

Н.И. ЖИНКИН

РЕЧЬ
КАК ПРОВОДНИК
ИНФОРМАЦИИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»



АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ИНСТИТУТ ЯЗЫКОЗНАНИЯ

Н.И. ЖИНКИН

РЕЧЬ
КАК ПРОВОДНИК
ИНФОРМАЦИИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

МОСКВА 1982

Монография посвящена исследованию внутренних механизмов речи, рассматриваемых в рамках единой саморегулирующей системы, образуемой взаимодействием языка, речи, интеллекта в процессе коммуникации.

Ответственные редакторы:

доктор технических наук Р. Г. КОТОВ,

кандидат психологических наук А. И. НОВИКОВ

Ж 4602000000 — 073 442 — 82, кн. 1
042(02) — 82

© Издательство «Наука»,
1982 г.

П
Ни
из вид
наук,
и мыш
Зна
рамкам
интерес
лений,
ладная
Нау
многооб
разнооб
мой его
своей ж
языком,
таты ег
нашли с
речи»¹.
материал
кие обо
общая т
высокую
как у на
жены ос
семантик
дальнейш
Логик
дит Н. И
звена, где
Первой к
статья «Р
Жилкин Н.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	
ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ	12
Глава первая	
ФОНЕМА В ЯЗЫКЕ И РЕЧИ	20
Фонема слышимая, видимая и произносимая	20
Фонология и фонетика	28
Синтез и интеграция фонем	33
Глава вторая	
ГРАММАТИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО	44
Модель двух слов. Грамматическое пространство	44
Восприятие и иконическая речевая память	46
Самонаучение	53
Фонема и нейрон	61
Произвольное и произвольное управление	72
Глава третья	
ЯЗЫК, РЕЧЬ И ТЕКСТ	78
Глава четвертая	
СЕНСОРИКА И ЯЗЫК	117
СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ Н. И. ЖИНКИНА	155

ПРЕДИСЛОВИЕ

Николай Иванович Жинкин (1893—1979 гг.) — один из видных советских психологов, доктор психологических наук, профессор, специалист в области психологии речи и мышления.

Значение работ Н. И. Жинкина не ограничивается рамками психологии. В равной мере они представляют интерес и для лингвистики, особенно для таких ее направлений, как психолингвистика, лингвистика текста, прикладная лингвистика и др.

Научные интересы Н. И. Жинкина были обширны и многообразны. Его интересовал широкий круг проблем, разнообразная тематика. Но центральной, стержневой темой его творчества, которой он оставался верен до конца своей жизни, была речь человека в ее соотнесенности с языком, с одной стороны, и с мышлением, с другой. Результаты его многолетних исследований в этом направлении нашли отражение в фундаментальном труде «Механизмы речи»¹. Содержащийся в книге обширный фактический материал по психологии и психофизиологии речи, широкие обобщения закономерностей речевой деятельности, общая теория механизмов речи, — все это определило ту высокую оценку, которую эта работа сразу же получила как у нас в стране, так и за рубежом. В ней были заложены основы исследования смысловой стороны речи, ее семантики, что и стало доминирующим направлением в дальнейшей работе Н. И. Жинкина.

Логика развития исследований в области речи приводит Н. И. Жинкина к проблеме текста как центрального звена, где происходит взаимодействие языка и мышления. Первой крупной работой, посвященной тексту была его статья «Развитие письменной речи учащихся III—VII

¹ Жинкин Н. И. Механизмы речи. М. 1958.

классов»², в которой не только приводился анализ школьных сочинений, написанных по картине, но и содержалось глубокое теоретическое осмысление процесса порождения текста, его восприятия и понимания, в результате чего формулируется целый комплекс идей, оказавших заметное влияние на многих исследователей, работающих в этом направлении. Особенно плодотворным оказалось представление о том, что текст является многоуровневым иерархически организованным целым, где центральное место занимает иерархия предикатов, определенным образом распределенных по тексту. Из положения о том, что все элементы текста находятся во взаимосвязи, следовал важный методический вывод: отдельно взятое слово или предложение не может быть элементом анализа. Оно может быть понято во всеобщей связи всех элементов в рамках целого текста. Поэтому первостепенное значение при анализе текста имеет установление связей элементов, на основе чего возможен и анализ самих элементов.

Важными являются также выводы о роли порядка и места предложений для организации внутренних связей текста, сделанные Н. И. Жинкиным в результате анализа процесса отбора и распределения слов в тексте, распределения предметных признаков в предложении и группе предложений.

Основное же значение этой работы, на наш взгляд, заключается в том, что здесь в сущности впервые была не только поставлена, но и реализована задача исследования текста как целого, как самостоятельной единицы лингвистического и психологического анализа. Здесь были рассмотрены проблемы, ставшие предметом исследования в лингвистике текста, начавшей интенсивно развиваться в нашей стране в середине 60-х годов.

В последующих работах Н. И. Жинкина выдвигается ряд фундаментальных идей, сыгравших существенную роль в становлении советской психолингвистики. Сюда прежде всего относится положение о том, что все речевые процессы необходимо рассматривать не сами по себе, а в коммуникативном акте. Только учет условий речевой коммуникации, ее целей и задач дает возможность во всей полноте и глубине понять природу речевого процесса и текста в частности. Как психолог Н. И. Жинкин

² Жинкин Н. И. Развитие письменной речи учащихся III—VII классов. — Изв. АПН РСФСР, (1956, № 78.

призывал изучать человека говорящего, т. е. не отрывать человека от речи. Обращаясь к лингвистике, он призывает не отрывать речь от человека. Он считал, что необходимо изучать язык и речь в неразрывной связи с процессом общения людей между собой. Проблеме коммуникации посвящена специальная работа³, но этой теме в той или иной степени Н. И. Жинкин касается практически во всех статьях.

Особое место в работах Н. И. Жинкина занимает проблема кодирования и декодирования информации в мышлении человека в процессе порождения, восприятия и понимания речевых сообщений. Наиболее известной является его статья «О кодовых переходах во внутренней речи», где решается вопрос о том, «реализуется ли мышление только в речедвигательном коде или существует другой код, не связанный непосредственно с формами натурального языка?»⁴.

Для решения этого вопроса была применена методика центральных речевых помех, позволяющая осуществлять торможение речедвижений в процессе внутренней речи, являющейся, по мнению автора, центральным звеном переработки словесных сообщений и областью кодовых переходов. Результаты эксперимента подтвердили гипотезу о возможности (несловесного) мышления, когда происходит переход на особый код внутренней речи, названный автором «предметно-схемным кодом». Н. И. Жинкин характеризует этот код как непроизносимый, в котором отсутствуют материальные признаки слов натурального языка, и где обозначаемое является вместе с тем и знаком.

Вывод о существовании особого кода внутренней речи и возможности (несловесного мышления) особенно актуален

³ Жинкин Н. И. Четыре коммуникативные системы и четыре языка. — В кн.: Теоретические проблемы прикладной лингвистики. МГУ, 1965, с. 7—38. См. также: Жинкин Н. И. Некоторые положения для построения коммуникативной модели человека. — В кн.: Основные подходы к моделированию психики и эвристическому программированию. Материалы симпозиума. М., 1968, с. 177—187; Он же. Семиотические проблемы коммуникации животных и человека. — В кн.: Теоретические и экспериментальные исследования в области структурной и прикладной лингвистики. МГУ, 1973, с. 60—67.

⁴ Жинкин Н. И. О кодовых переходах во внутренней речи. — ВЯ, 1964, № 6, с. 26. См. также: Жинкин Н. И. Внутренние коды языка и внешние коды речи. — In honour Roman Jakobson. Paris, 1967.

в настоящее время в связи с дискуссией о вербальности — невербальности мышления⁵.

Вопросы, связанные с определением закономерностей понимания и порождения текста, постоянно находятся в центре внимания Н. И. Жинкина. Он неоднократно возвращается к ним в различных своих работах. Особенно детально рассматриваются им процесс отбора элементов текста и ограничения, накладываемые интеллектом на этот процесс. Н. И. Жинкин считает, что отбор является той универсальной операцией, которая проходит всю цепь звеньев механизма речи — от речевого звука до мысли⁶. В связи с этим он не ограничивается анализом отбора слов, а рассматривает все уровни текста. Им выдвигается гипотеза о том, что слова не хранятся в памяти в их полной форме. Хранятся определенным образом организованные в виде «решетки фонем» и «решетки морфем» их элементы, с которых по определенным правилам как бы снимается полная форма слова в момент отбора при построении сообщения. Составление слов из звуков — это первый уровень отбора. Второй уровень — составление сообщения из слов. Здесь действуют особые семантические правила, которые не относятся ни к звуковому составу слова, ни к синтаксической связи слов, а только к значениям слов, на основе которых осуществляется их сочетаемость. Эти правила служат своего рода фильтром, пропускающим в интеллект только осмысленные языковые выражения.

В концепции порождения текста, созданной Н. И. Жинкиным, центральное место занимает представление о замысле, прогнозирующем начало и конец будущего текста, об иерархии подтем и субподтем, задающих необходимые уровни развертывания замысла в текст, а тем самым и его структуру. Эти интеллектуальные образования, возникающие до текста, являются основными средствами ограничения, накладываемыми на процесс

⁵ Серебренников Б. А. Язык и мышление. — В кн.: Русский язык. Энциклопедия. М., 1979, с. 413.

⁶ Жинкин Н. И. Исследование внутренней речи по методике центральных речевых помех. — Изв. АПН РСФСР, (1960, № 113. См. также: Жинкин Н. И. Грамматика и смысл. — В кн.: Язык и человек. МГУ, 1970; Он же. Интеллект, язык и речь. — В кн.: Нарушение речи у дошкольников. М., 1972; Он же. Сенсорная абстракция. — В кн.: Проблемы общей, возрастной и педагогической психологии. М., 1979, с. 38—59.

отбора элементов текста, так как с самого начала очерчивают предметно-тематическую область сообщения и тем самым сужают область поиска необходимых языковых средств. В то же время на отбор существенное влияние оказывает ориентация на реального или предполагаемого партнера по коммуникации. В связи с этим автор, как правило, не воспроизводит все необходимые звенья развертывания замысла, предполагая, что они будут восстановлены партнером по коммуникации на основе сформированных в его интеллекте необходимых знаний, имеющегося у него опыта. В результате в тексте возникают «смысловые скважины», устранение которых в процессе понимания текста возможно лишь в результате актуализации необходимых знаний о реальной действительности.

Рассматривая процесс восприятия и понимания текста, Н. И. Жинкин постоянно обращается к проблеме соотношения грамматики и семантики, к взаимоотношению смысла и значения, смысловой структуре текста, уровням свертывания информации и др.

Характеризуя концепцию Н. И. Жинкина в целом, прежде всего следует отметить, что основной особенностью его подхода к исследованию речевых и языковых явлений следует считать целостность и комплексность. Четко различая язык и речь, противопоставляя даже речь языку, Н. И. Жинкин в то же время не разрывал эти два явления, исследуя их в диалектическом единстве, во взаимосвязи и взаимодействии. Он считал, что речь есть механизм порождения и понимания сообщений. Поскольку в основе этого механизма лежат по преимуществу психологические, интеллектуальные закономерности, речевой процесс обладает своими особенностями строения и функционирования. Язык как средство реализации речевого процесса представляет собой самостоятельную систему, обладающую своей собственной структурой. Но функционирование языка неразрывно связано с речью, поскольку именно речь является сферой его употребления. Поэтому невозможно, как считал Н. И. Жинкин, достаточно адекватно и эффективно изучать язык в отрыве от речи. Только в живом процессе речи возможно понимание таких явлений, как полисемия, синонимия, смысл, значение и т. п., обычно целиком относимых к сфере языка. В то же время закономерности речевого процесса невозможно исследовать в отрыве от языка, поскольку нет речи без тех средств, которые ее реализуют в процессе общения.

Для Н. И. Жинкина такой подход был не просто теоретической предпосылкой. Он находил свою реализацию практически во всех его работах, что отражалось даже на структуре, композиции его статей, часто довольно необычной, своеобразной. Так, говоря, например, о семантике текста, он тут же обращается к фонетике, морфологии, а говоря о фонеме, может непосредственно перейти к проблеме смысла, значения и т. д. Для него не существовало тех «перегородок», которые сложились в лингвистике между отдельными дисциплинами, отражающими различные уровни языка, — фонетикой, морфологией, синтаксисом, семантикой и т. д. Для него все это — целостное образование, функционирующее в неразрывном единстве и взаимодействии. Особую актуальность этот подход представляет для прикладной лингвистики, что объясняется следующими обстоятельствами. Прикладная лингвистика включает в себя довольно широкий круг проблем, направленных на решение различного рода практических задач. Но основными, наиболее существенными в настоящее время, можно считать, являются задачи, связанные с автоматизацией интеллектуальных процессов, протекающих в информационных системах различного назначения, системах машинного перевода и т. п.

Для многих современных информационных автоматизированных систем характерным является то, что основным объектом обработки и хранения является текст. В еще большей степени текст выступает в качестве объекта обработки в системах автоматического индексирования, аннотирования, реферирования, где он подвергается различным преобразованиям с целью свертывания. В системах машинного перевода также объектом обработки является текст, представленный на естественном языке. При этом он подвергается сложным преобразованиям как на грамматическом, так и на семантическом уровне.

Построение информационно-поисковых языков в значительной степени связано с анализом текстов. Например, дескрипторные ИПЯ целиком базируются на извлечении из текстов «ключевых слов», «дескрипторов», что предполагает опору на содержание текста, его смысл для определения степени существенности, значимости выделяемых из текста элементов в качестве единиц ИПЯ.

В связи с этим следует считать, что в теоретическом плане одной из центральных задач прикладной лингвис-

тики должно быть исследование текста как речемысле-
тельного произведения, что должно определить и соответ-
ствующий подход к языковым явлениям при разработке
необходимых средств формализации. Между тем, как по-
казывает история прикладной лингвистики, это обстоя-
тельство игнорировалось: в системах, имеющих дело с
текстами, моделировались языковые явления без учета
закономерностей строения и функционирования текста
как целого. В известной степени именно этим можно
объяснить те неудачи, которые имели место при решении,
например, проблемы машинного перевода⁷.

В настоящее время исследование текста ведется раз-
личными дисциплинами, но каждая из них вычленяет в
этой проблеме свои аспекты. Ни одна из них не исследует
текст с точки зрения формализации, что должно входить
в компетенцию прикладной лингвистики. Аспекты же
формализации включают в себя довольно широкий круг
вопросов, в том числе и те, которыми занимаются психо-
лингвистика и лингвистика текста. Именно поэтому кон-
цепция Н. И. Жинкина, его комплексный подход, увязы-
вающий все аспекты проблемы текста в единое целое,
представляют такой интерес для прикладной лингвистики.
Нам представляется, что концепция Н. И. Жинкина, рас-
крывающая внутренние механизмы речи, является той
платформой, на которой может сформироваться теория
современной прикладной лингвистики, учитывающей как
задачи сегодняшнего дня, так и перспективные.

В этом отношении большое значение имеет моногра-
фия Н. И. Жинкина «Речь как проводник информации»,
являющаяся своего рода итогом его научной деятельности,
обобщением его предшествующих работ. Она посвящена
широкому кругу проблем, связанных с исследованием
взаимодействия между тремя кодами, сложившимися под
влиянием потребностей коммуникации в единую саморегу-
лирующуюся систему — язык, речь, интеллект, а также с
центральной звеном этого взаимодействия — внутренней
речью. Внутреннюю речь Н. И. Жинкин называет сме-
шанным, или универсальным, предметным кодом (УПК),
который является «посредником не только между языком
и интеллектom, между устной и письменной речью, но и

⁷ Аналогичная точка зрения содержится в работе: Звезгинцев В. А.
Разграничение между языком и речью как выражение двойствен-
ности объекта лингвистики. — В кн.: Язык и речь. Тбилиси, 1979.

между национальными языками». Понятие об универсальном предметном коде в данной монографии является одним из основополагающих и проходит через всю работу как ее стержневой элемент.

Другим таким понятием является понятие об интеграции, основанное на представлении о целостности восприятия речевых образований, начиная с уровня морфем и кончая уровнем целого текста. Представление об интеграции как универсальном процессе, имеющем место при восприятии и порождении речевых образований любого уровня, в известной степени определяет и структуру данной монографии. В первых ее разделах рассматриваются разнообразные аспекты фоемы как основной материальной единицы слышимой речи, а также фонематическая интеграция. Затем автор переходит к исследованию грамматического пространства, называемого им «моделью двух слов», где осуществляется лексическая интеграция. Следующий этап интеграции рассматривается на уровне целого текста. Здесь особое внимание уделяется проблеме осмысления языковых единиц, функционирующих в тексте, исследуется природа смысла, соотношение грамматики и семантики и др.

Удачно используя логическую теорию Г. Фреге и развивая ее на основе психологических материалов, Н. И. Жинкин приходит к выводу, что смысл сообщения имеет двойственную природу: он рождается на грани лингвистических значений и их психологической интерпретации в конкретных темах общения. Отсюда автором делается важный вывод о творческом характере речеобразования и выражения смысла сообщения путем перестройки ансамбля лексических значений в тексте.

Можно считать, что основная направленность данной работы заключается в создании теории текста и ее применении при решении различных практических задач в лингвистике и психологии. В связи с этим книга Н. И. Жинкина будет полезной для широкого круга специалистов, занимающихся как теоретическими проблемами языка, речи и мышления, так и прикладными задачами.

* * *

В процессе подготовки рукописи к печати, поскольку она не прошла окончательного авторского редактирования, редакторами были произведены некоторые изменения и

уточнения. Они касаются главным образом названия работы и ее структуры.

Первоначально рукопись называлась «Речь как проводник информации, оптимизирующей работу интеллекта». Это название было сокращено.

В оригинале работа делилась на двенадцать самостоятельных разделов без деления на главы. В целях лучшего восприятия содержания редакторы сочли возможным сгруппировать эти разделы в три главы, каждая из которых по смыслу соответствует самостоятельному фрагменту содержания. При этом все названия разделов были взяты из текста оригинала. В монографию не был включен завершавший работу раздел «Интонация» в связи с его незаконченностью.

Редакторы выражают благодарность заведующему лабораторией мышления и памяти Института общей и педагогической психологии АПН СССР доктору психологических наук А. Н. Соколову и кандидату психологических наук Г. Д. Чистяковой, оказавшим большую помощь в подготовке рукописи к печати.

Р. Г. Котов, А. И. Новиков

ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Проблема языка и речи за последние 20—30 лет стала привлекать все большее внимание акустиков, лингвистов, физиологов, психологов и кибернетиков. Это, вероятно, объясняется тем, что в перспективе обнаружилась возможность найти способы формировать более оптимальное речевое общение между людьми и, в частности, привлечь для этого ЭВМ. Шаг, сделанный в этом направлении относительно недавно, оказался эффективным: теперь ЭВМ могут быть оборудованы дисплеем. Человек записывает на пишущей машинке текст и получает ответ также в буквенной записи. Однако задача машинного распознавания устной речи еще далеко не решена. Казалось бы, что различие между устной и письменной речью невелико. В одном случае единицы языка реализуются в буквах, в другом случае — в звуках. Стоит только вместо букв поставить звуки речи, и машина будет принимать устную речь. Но звуки и буквы входят в систему, которая структурно различна в звуковой и буквенной реализации, и не так просто обнаружить природу данного различия. По этому вопросу очень убедительно писала Л. А. Чистович: «Многочисленные попытки решить эту задачу до сих пор не привели к желаемым результатам»¹. Одна из причин кроется в тех примитивных представлениях о структуре речевого процесса, продолжает Л. А. Чистович, из которых исходили инженеры, занимающиеся автоматическим распознаванием. Они предполагали, что речевой поток можно разбить на участки, вполне соответствующие определенным фонемам.

Дальнейшие исследования, проведенные в школе Л. А. Чистович, а также другими учеными, показали, что проблема гораздо сложнее, чем первоначально кажется, и дело здесь не только в примитивных представлениях инженеров. Следует признать, что теоретических и экс-

¹ Чистович Л. А. Речь, артикуляция и восприятие. Л., 1965, с. 8.

периментально обоснованных положений об особенностях процесса восприятия речи человеком, достаточных для построения действующей модели, пока нет ни у лингвистов, ни у физиологов, ни у психологов, ни у акустиков. В настоящее время существуют лишь пробы машинного распознавания речи с ограниченным словарем, произнесенные голосом определенного диктора, усвоившим определенную дикцию. Эти факты лишь подтверждают сложность проблемы, которая обнаруживается при сопоставлении письменной и устной речи.

Изучая язык и речь, мы на каждом шагу встречаемся, с одной стороны, с противоречивыми положениями и, с другой стороны, с комплементарностью этих положений, т. е. с взаимозаменяемостью и семиотической тождественностью их в паре. Письменная речь определяется пространством, а устная — временем. Эта их сенсорная противоречивость отображается на речевых единицах как семиотических сигналах. Пространство статично, признаки, по которым опознаются вещи в определенном ракурсе, постоянны, так же как и пространственные формы вещи. Сами вещи не являются знаками, но могут стать объектами семиозиса. Звуки речи динамичны и реализуются во времени. Они изменяются в зависимости от функции языковых единиц. Они различны по форме и длительности, вступая в разное окружение. И вместе с тем они как составная часть определенного слова самotoждественны. Вот почему изменяющиеся речевые звуки могут быть заменены на неизменные буквы. В этом и проявляется их комплементарность — в семиотическом аспекте фонема тождественна букве. Однако звуковая динамика фонемы при выполнении своей знаковой функции предъявляет строгие и тонкие требования к способу реализации. Выход звуковой динамической единицы за нормированный порог различения или требует специальной интерпретации со стороны партнера, или грозит нарушением в той или в другой степени коммуникации как помеха.

Комплементарность обнаруживается также и в том, что без устной речи не могла бы появиться речь письменная, а без письменной устная не могла бы совершенствовать коммуникацию, так как не хватило бы памяти для сохранения найденной человечеством информации, которую надо фиксировать письменно и все время сохранять. Все сказанное, конечно, отражается на процес-

сах восприятия речи. Как видно, поток звуков и строчки записанных слов — явления чрезвычайно различные. Вот почему дисплей уже работает, а устный разговор с машиной ждет более точной теории языка и речи.

Эти беглые замечания о речи устной и письменной имели цель показать, что процессы восприятия, понимания и речевой памяти действительно изучены очень мало, и что мы нередко проходим мимо очевидных и общеизвестных фактов, не придавая им существенного значения. Если продолжить начатую тему, можно заметить тривиальные и вместе с тем фундаментальные явления.

Устная речь реализуется в слогах, так как это специальное двигательное устройство человека, мозговое управление которым начинает налаживаться раньше, чем возникает звук на губах. Слоговые движения появляются даже у детей, глухих от рождения. Между тем обезьяны, голосовой аппарат которых очень похож на человеческий, могут кричать, но не способны к слогаделению и слогослиянию. Как ни странно, канарейки могут достаточно разборчиво произнести несколько слов, вполне понятных для человеческого слуха (автор слышал подобную запись на пластинке). А белые маленькие попугайчики могут даже сочинять слогослова как ласкательные эмоциональные реакции. Эту проблему мы будем рассматривать особенно в дальнейшем.

Системное и осмысленное употребление слогов доступно только человеку. Устная речь без слогаобразования невозможна. В письменной речи слоги не представлены, потому что они произносимы, но не изобразимы. Никакие черточки по ходу букв не могут отразить выразительные слоговые слияния и переходы, да это и не нужно, так как при громком чтении слоги возникнут автоматически и будут подчиняться сложившимся в детстве стереотипам и корковому управлению соответственно интерпретации читаемого текста. При чтении про себя во внутренней речи слогаобразование может или помогать пониманию сложного текста при необходимости перечитать написанное или просто тормозить чтение сравнительно легкого текста. Но это особая проблема, которая здесь не может быть разъяснена.

Главный вывод, который вытекает из сказанного, состоит в том, что в речевой динамике мы встречаемся с тремя видами знаковых единиц: дискретные единицы (буквы), непрерывные единицы (фонемы в

слогах) и смешанные единицы. Это три вида перехода единиц из языка в динамику речи. Их можно назвать кодами — 1) дискретный, 2) непрерывный, или иконоический, и 3) смешанный. Эти коды определяются устройством человека. Интеллект получает информацию об окружающем через анализаторы. Но если бы этим и ограничился ее объем, такое существо могло бы адаптироваться к действительности, но не изменять ее соответственно законам природы и своим замыслам. Необходима такая специальная обработка поступающей информации, которая не просто соответствовала бы сенсорному внешнему виду воспринимаемых вещей, но и познавала бы их связи и закономерности становления: Это значит, что за видимым были бы обнаружены невидимые, но реально действующие предметные связи и отношения, управление которыми могло бы реализоваться в действиях людей по оптимальному переустройству вещей.

Такая работа соответствует функциям интеллекта лишь при условии преобразования поступающей информации и обеспечения внутренней обработки и выводов необходимой цепью обратных связей. Преобразование поступающей информации необходимо для того, чтобы невидимые и вообще сенсорно изменчивые компоненты информации были отмечены как неизменные. А для того, чтобы найти такие компоненты, необходимо установить их функции по обратной связи. Преобразование поступившего сенсорного сигнала в неизменный равносильно рассмотрению его как знака, а изменение этого знака — как значение функции, которую он выполняет в заданных условиях. Так, в слове *город* изменение звонкого *д* в глухое *т* имеет значение «конец слова», а изменения флексий — «грамматические изменения падежей», и т. п. Обратная связь состоит в том, что определенный знак, попадая в заданные условия, изменяется и приобретает новое значение. Иначе говоря, знак остается тем же, но его грамматическое значение изменяется, тем самым верифицируется его тождественность и устойчивая знаковость. Существенно подчеркнуть, что при повторении операции результаты не могут выходить за границы релевантности.

Знаковые перестройки в разных единицах языка образуют парадигматику, которая предполагает наличие некоторого количества слов как материал для системной структурализации. Парадигматика накладывается на син-

тагматику и как бы скользит по ней, образуя динамическую знаковую систему. Слова, на которые накладывается парадигматика, являются квазисловами, т. е. формальными образованиями типа примера Л. В. Щербы «Глокая куздра». Образовавшаяся структура обладает фундаментальным свойством — она является универсальным предметным кодом. Это значит, что в работе этого динамического механизма в любом человеческом языке происходит семиотическое преобразование сенсорных сигналов в предметную структуру, т. е. денотативное отражение действительности. Формальное единство этого механизма обеспечивает потенциальную возможность взаимопонимания партнеров и свидетельствует о наследственных особенностях человеческого мозга. Усвоение лексики национального языка обеспечивает возможность глубокого взаимопонимания. Конечно, национальные языки могут различаться не только в лексике, но и в парадигматике и в синтагматике. Однако в данном случае имеется в виду формальная структура механизма, когда одно и то же предметное отношение может означаться любыми разными способами и сохранять значение. Именно предметность кода обеспечивает взаимопонимание и переводимость языков человека.

То, что мы назвали универсальным предметным кодом (УПК), обычно называется иерархией языковых единиц. Это связано с тем, что семиотическое преобразование должно произойти в каждом компоненте сложного динамического кода. Если это так, то может возникнуть серьезное затруднение при объяснении всего механизма приема речи. Для всех заметно, что речь принимается по ходу поступления речевых единиц, а скорость их смены происходит в интервале 0,1—0,2 сек. Такая скорость, пишет крупный физиолог П. Милнер, «ввода информации при нормальной речи очень высока, гораздо выше, чем скорость, с которой нервная система может в обычных условиях обрабатывать последовательно поступающие сигналы»². А. Либерман и его сотрудники старались решить эту задачу, указывая на то, что при приеме речи происходит параллельная передача по нескольким нервным каналам, чем и достигается скоростная обработка информации. Однако эти и другие попытки решить возникший вопрос были недостаточно убе-

² Милнер П. Физиологическая психология. М., 1973, с. 308.

дательными. П. Милнер замечает: «Вопрос о том, как декодируются звуки при их приеме, остается по-прежнему совершенно открытым»³.

Мы считали нужным кратко остановиться на проблеме скорости декодирования речи в разделе вступительных замечаний потому, что при описании механизма речевого процесса следует учитывать, как отмечалось выше, с самого начала некоторые тривиальные истины, которые при наблюдении речевых явлений кажутся вначале парадоксальными.

Поставленный вопрос о скорости декодирования речи на приеме решается очень просто, если учесть общезвестные положения о формировании цепей условных рефлексов. Иностранная речь не декодируется сразу, необходимо обучение, которое надо продолжать до тех пор, пока скорость приема не будет совпадать со скоростью поступления речи. Навык представляет собой цепь условных рефлексов, которые легко автоматизируются. Если вам дается какой-нибудь адрес в незнакомом городе, вы первый раз продвигаетесь очень медленно для того, чтобы найти искомую улицу, переулок и дом. Но через некоторое время вы сможете правильно и очень быстро идти по ставшему знакомым пути.

Число грамматических позиций в языке конечно, многие из них повторяются неоднократно. Ребенок уже к трем годам может принимать обращенную к нему речь в естественном темпе просто потому, что ее элементы ему хорошо знакомы, он узнает их мгновенно. Это результат не только сложившегося автоматизма, но и особенностей устройства самих элементов. Человек принимает речь в иконическом коде как непрерывную последовательность слогов. Как увидим в следующем разделе, самые разнообразные звуковые слияния внутри слогового потока не являются помехами. Наоборот, они связывают слоговой поток в хорошо узнаваемое целое, обладающее своим собственным значением. Они узнаются как целое так же, как и любые предметы. Чтобы узнать нашего знакомого, не нужно рассматривать и «опознавать» по очереди его глаза, нос, уши и другие компоненты лица.

Отмеченные элементарные соображения красноречиво свидетельствуют о том, что в речи узнаются во всяком случае слова, а не звуки, из которых надо составлять

³ Там же, с. 309.

слова, и понимается целое предложение, а не переход от одного слова к другому. Отдельно взятое слово довольно редко и лишь в определенных условиях понимается как предложение («нет», «ладно» и т. п.). Вместе с тем в каждом слове всегда содержится определенное (по правилам) число фонем. Если правильно учесть психологическую природу восприятия и понимания акустического облика речи, станет более ясной роль трех видов кода, в которых реализуется речь в процессе коммуникации. Речь — это действие, которое совершает один партнер по отношению к другому для передачи мысли и смыслового воздействия. Конечно, партнеры активно заинтересованы во взаимном понимании даже при различных намерениях. Облечь мысль в языковую форму — задача трудная потому, что предметом общения должна стать новая информация в условиях изменяющейся ситуации. Однако во всех случаях потребуется анализ поступающей информации по элементам и ее интеграция соответственно линии цели. Мы говорим интеграция вместо синтез, как это обычно делается. Синтез производится из тех же конечных элементов, к которым приходит анализ. Но возможно изменение направленности связи или ее структурной перестройки при сохранении тех же элементов. Тогда происходит интеграция соответственно допускаемой цели. Из тех же конечных элементов могут быть построены разные интегративные структуры. Именно такой акт и происходит при том семиотическом преобразовании, о котором говорилось выше. Человек слышит слова, состоящие из звуков: «Вон бежит собака», а думает при этом совсем не о звуках и словах, а о собаке, и смотрит — где она бежит. Преобразование и интеграция необходимы, потому что интеллект, для которого предназначается сообщение, не понимает естественного языка. У него есть собственный, специальный информационный язык. На этом языке он строит гипотезы, доказательства, делает выводы, выносит решения и т. д.

Вот почему потребности коммуникации вызвали образование взаимодействующих кодов, которые сложились в единую систему: язык — звуковая речь — внутренняя речь — интеллект. Эта система является саморегулирующейся и способной к самоусовершенствованию. Противопоставленность двух дискретных кодов языкам интеллекта породила смешанный код — внутреннюю речь, которую нужно рассматривать как универсальный предметный код,

ставший посредником не только между языком и интеллектом и между устной и письменной речью, но и между национальными языками. Переводимость всякого языка на всякий другой язык есть фундаментальное свойство всякого языка. Однако для реализации этого свойства, т. е. усвоения таких кодовых переходов, которые приводят к взаимопониманию, требуется специальный информационный поиск с учетом тех материальных структур, при помощи которых происходит генерация и прием речи.

Из сказанного в этом вступлении вытекает, что скрытый механизм языка—речи часто может быть обнаружен из сопоставления простых наблюдений. Кратко говоря, вывод, к которому приводят эти наблюдения, сводится к тому, что для понимания речи ее надо воспринимать как единое целое, а для обработки полученной информации надо разложить это целое на дискретные элементы.

Глава первая

ФОНЕМА В ЯЗЫКЕ И РЕЧИ

Фонема слышимая, видимая и произносимая

Понятие о фонеме стало складываться в конце прошлого столетия. Образовалась специальная научная область — фонология, возникли школы — Пражская, Ленинградская, Московская. Большое значение при изучении этой темы получило понятие о дифференциальных признаках¹. И. А. Бодуэн де Куртене, первый русский фонолог, вспоминает, как много сил затратил он, чтобы доказать, насколько важно для науки различать букву и фонему. В аспекте задач нашей работы следует обратить внимание лишь на обстоятельства, при которых человек обнаруживает то, что называли фонемой.

Звуки речи воспринимаются человеком в непрерывном — иконическом коде. Это значит, что сенсорный, звуковой состав речевого потока все время меняется и именно в результате этого все время накапливается информация, передаваемая партнеру. Никакое изменение нельзя заметить, если нет чего-то такого, что остается постоянным или изменяющимся в другом порядке времени. Так как в речи звуковой поток действительно непрерывен, фонема не может быть достаточно точно выделена из этой сплошности. Иначе говоря, она не может быть услышана как особая, отдельная. И все же повседневный опыт свидетельствует о том, что звуки различимы в составе слов. Без этого вообще нельзя было бы ничего понять в речи. Скоро пришли к выводу о том, что всякая вещь, в том числе и фонема, распознается по признакам.

Зрительно воспринимаемая вещь распознается по цвету, фактуре, материалу, величине, форме и т. п. Так же различаются и звуки речи. Вот почему понятие дифференциального признака фонемы приобрело очень важное значение. Но признак без носителя, которому он принадлежит, воспринят быть не может. Нет просто красноты,

¹ Трубецкой Н. С. Основы фонологии. М., 1960.

близны, бархатистости, мягкости и т. п. или гласности, согласности, звонкости, глухости и т. п. Признак фонемы — это какая-то часть самой фонемы, неотделимая от нее, которая дальше перейдет в соседнюю фонему. Особенно существенно подчеркнуть, что дифференциальный признак не может быть произнесен отдельно от самой фонемы. Это явление, выделяемое слухом и только слухом из слогового состава слов речи. Вот почему для исследования состава фонем и их произношения в разных языках применяется прежде всего слуховой метод.

Исследуя звуковой состав разных языков и говоров, фонетисты накапливают слуховой опыт, который может быть отражен в специальной, достаточно точной транскрипции. В этом опыте вырабатывается специальное фонематическое умение подмечать разнообразные позиционные изменения в звучании фонем. Под позиционным изменением понимается изменение в звучании фонемы в зависимости от ее места в системном потоке речевых звуков. Допускается, что фонема, оставаясь самотождественной как звуковая единица, может редуцироваться в разной мере, или изменяться под влиянием соседней фонемы, или измениться в словоформе, или просто выпасть в произнесении партнера — все равно эта фонема будет восстановлена в восприятии как единица, непременно входящая в произносимое слово, требуемое последующими словами.

Можно считать метод изучения фонем на слух субъективным, что умаляет его научное значение. Будучи де Куртени действительно признавал психологическую реальность фонемы, что и вызвало упреки по поводу его теории как психологистической, т. е. субъективной. И в наше время попытка представить сегментацию фонем в потоке речи на основе интуитивного подхода признается сомнительной. В. В. Иванов, опираясь на исследования И. А. Чистович, приходит к выводу, что для описания первичной классификации звуков достаточно пользоваться лишь понятием акустического признака, соотносимого с артикуляционным признаком. Такие признаки могут приписываться целым, длинным отрезкам речи. Понятия фонемы для описания данных явлений не требуется². Такое понимание вполне соответствует возможностям научного, инструментального описания для первичной классифика-

² Иванов В. В. Теория фонологических различительных признаков. — В кн.: Новое в лингвистике, вып. II. М., 1962, с. 166, 167.

ции звуков речи. Гласные могут быть описаны в терминах частот, а шумные согласные — в терминах временного изменения спектра. Но для распознавания звуков требуется учет как частотных, так и временных характеристик. Таким образом, следует признать, что в слуховом аппарате человека имеется устройство, работающее в два этапа. На первом этапе происходит принятие первичных решений о частотной и временной характеристике звуков там, где они будут обнаружены. На втором этапе на основе накопленных первичных решений принимается окончательное решение.

Так как произносимые звуки коррелятивны артикуляторным движениям, можно описать весь процесс в терминах речевой моторики. Таким образом, действительно, для научного описания процесса произнесения и приема речи понятия фонемы и дифференциального признака не потребуются.

Кратко изложенное рассуждение возникло на почве так называемой моторной теории речи, которая разрабатывается в Ленинградской школе Л. А. Чистович и в США в школе А. Либермана. В задачу нашей работы не входит обсуждение этой теории, но вопрос о дифференциальных признаках фонем настолько существен для понимания механизма языка — речи — интеллекта, что в этом направлении необходимо обратить внимание на некоторые вполне очевидные, но необъяснимые факты.

Прежде всего следует заметить, что приведенное рассуждение об акустическом приеме речи не опирается на факты непосредственного восприятия человека, так как оно субъективно и недостаточно для выяснения механизма слухового восприятия. Вот почему необходимо построить, как говорят, конструкт в виде двух этапов разных решений. Несмотря на это, следует все же спросить, различает ли человек те звуки, которые он слышит в речи? На этот вопрос, конечно, всякий даст положительный ответ. Если бы человек не различал звуков речи, направленной к нему, он и сам не научился бы говорить. Нельзя управлять артикуляцией, ни разу не проверив, что получается в том или другом случае. На более подробный вопрос о том, что же именно должен по законам устройства слуха и по правилам обработки информации услышать человек при восприятии хотя бы двух звуков, наиболее точный ответ нам даст ребенок примерно двухлетнего возраста. Этому вопросу будет в дальнейшем отведен специальный раздел,

но и сейчас следует сказать о том, что должно учитываться при обработке речевой информации на разных уровнях.

Факты, которые имеются в виду, общеизвестны и описываются очень просто. Это период гуления — ребенок произносит слоги *да-ба-да*, *бу-бу-бу*, *ба-а*, *а-га* и т. п. Для того, чтобы повторить эти слоги, надо сохранить в памяти их компоненты. В приведенном случае их два — две фонемы. Они ничего не обозначают и даже ни к кому не обращены. Ребенок упражняется, он играет сам с собой. Повторение и узнавание — это обратная связь, необходимая на всю жизнь, так как эти звуковые компоненты лежат в основе материальной структуры языка. Ребенок слышит дифференциальный признак фонемы, который всегда остается неизменным, как бы ни изменялась фонема в составе слова. Это обнаруживается потому, что изменение фонем происходит системно, о чем подробнее будет сказано дальше.

На основании элементарных наблюдений за фонацией ребенка в определенный период усвоения языка можно без всяких инструментов установить, что ребенок слышит, именно слышит дифференциальный признак фонемы. Взрослый, конечно, тоже слышит эти признаки, но не может дать себе отчет в этом. Взрослый слышит всю фонему как компонент слова и слога, тогда как ребенок не понимает ни слов, ни их сочетаний, но он произносит слоги и иногда реагирует на произносимые слова. На основании всего этого можно безусловно утверждать, что ребенок слышит дифференциальный признак фонемы как инвариант. Обычно инвариант находится на основе обработки вариантов в опыте восприятия. В разбираемом случае у ребенка вначале нет никакого опыта и никаких вариантов. На основе самопаучения он сам создает себе опыт для сближения разных возникающих вариантов. Сложившийся инвариант, приспособившийся к остальным компонентам фонемы, является результатом обработки информации при формировании языкового знака, еще не получившего значения. Это явление следует рассматривать как универсалию человеческого языка. У детей, родители которых говорят на разных языках, происходят те же явления. В результате образуется язык, переводимый на другие языки.

Таким образом, тривиальные, общеизвестные факты приводят к выводу о том, что дифференциальные призна-

ки фонем являются психологической реальностью и что они, как это утверждается в фонологии, образуют некоторое множество дискретных компонентов, которые при восприятии и произнесении сливаются в непрерывный звуковой поток, впадающий в фонему. Наличие дискретности связано с тем, что при обработке непрерывной информации она должна расчлениться на составляющие, которые на выходе ответного звука снова будут сливаться в непрерывный инвариант. Поэтому следует говорить не об одном дифференциальном признаке, а об их наборе. Больше того, фонема не может быть реально выделена из слога, но когда она обработана и заменена буквой, она будет сливаться с другими фонемами в зависимости от ее места в слоге и слове. Все это свидетельствует о том, что при обсуждении проблемы фонем и их дифференциальных признаков необходимо учитывать не только их слышимость, видимость и двигательную ощутимость, но и сам процесс кодирования и перекодирования, который происходит при переходе сигнала от периферии нервной системы к центру и, возможно, во время этих переходов поразному перекодируется. Все это помогает понять сложный иерархический процесс преобразования сенсорных сигналов (знаков) в знаки, несущие семантическую информацию. Однако эти усложнения не могут отменить результатов, достигнутых на начальных ступенях преобразования сигналов. С этой точки зрения представляет интерес преобразование звукового процесса в видимый код так, чтобы его снова преобразовать в слуховой. Это представляет большой практический интерес при обучении глухих детей устной речи.

В 1947 г. Р. Поттер, Дж. Копп и Г. Грин сконструировали прибор «Visible speech» — «Видимая речь», который при помощи полосовых фильтров отражает акустические параметры речи на экране электронно-лучевой трубки. Применение электродов позволяет представить речевой спектр на специальной электрохимической бумаге. Авторами «Видимой речи» (ВР) были проведены исследования, которые показали, что при помощи такого устройства можно организовать разговор партнеров. Но для этого необходимо, чтобы партнеры длительное время тренировались и чтобы разговор проводился в пределах ограниченного словаря и в медленном темпе речи.

В лаборатории фонетики и акустики речи Института дефектологии АПН СССР проводились опыты с приме-

нием аппарата ВР в целях обучения глухих школьников устной речи. Общий вывод, к которому пришли исследователи, формулируется Ф. Ф. Рау так: «Надежды на возможность использования прибора взамен чтения с губ не оправдались, и он стал рассматриваться скорее как устройство для экспериментально-фонетических исследований и как пособие для работы над произношением»³.

Приведенные опыты представляют интерес в связи с проблемой непрерывного и дискретного кодов. На «Видимой речи» представлен акустический портрет произнесения определенных слов. Кажется, что стоит только поработать над имитацией такого портрета, и у вас получится требуемое произнесение — вы произнесете записанное слово. Но оказывается, что для людей, даже обладающих слухом, эта задача, строго говоря, не решается. Дело не только в том, чтобы научиться узнавать слова по акустической записи. Недостаток в том, что запись остается статической. То же слово в другом окружении приобретает другие очертания. Но принимающий не знает заранее, какая группа слов будет сказана, поэтому его память нужно снабдить для выбора множеством акустических портретов. Но это бессмысленно, так как во всяком сообщении должно находиться что-то новое. Для этого и предназначена речь. Такая речь будет ограничена не только словарем, но и грамматикой и интонацией. Кроме того, чтобы произнести акустический портрет, надо знать, как он произносится, т. е. прослушать произнесение и хотя бы увидеть само произнесение. В ВР видно то, что произносится, а не то, как произносится. Но так как мы заставляем акустический портрет в тот момент, когда непрерывный код уже переходит в дискретный акустический анализ, у нас нет признаков действий, необходимых для такого перехода. Записан результат артикуляции, но не сама артикуляция.

Это делается ясным из вывода, сделанного Ф. Ф. Рау о чтении с губ. Глухой человек не слышит слов, подлежащих произнесению, но у него есть видимый код для зрительной расшифровки произнесенного и усвоения действий произнесения — через динамику губ. Вступление в работу части артикуляторного аппарата вследствие системности вызывает включение других частей того же

³ Рау Ф. Ф. Устная речь глухих. М., 1973, с. 92. См. также: Бельтюков В. И., Маркина Е. Я. Распознавание звуков речи, преобразованных в оптические символы. — Дефектология, 1969, № 2.

аппарата, которые могут корректироваться со стороны учителя. Таким окольным путем слышимая фонема, преобразованная в видимую, дополняется видимой артикуляцией губ и соответственно всего проговаривания звука.

В связи с только что изложенным можно сделать некоторые добавления к тому, что было раньше сказано о видах речевого кода. Непрерывный звуковой код является каналом непосредственной связи между партнерами по коммуникации. Дискретный, буквенный код позволяет расширить коммуникацию в пространстве и во времени. Смешанный код внутренней речи является посредником между первым и вторым кодом, а также между национальными языками. Кроме того, мы обращали внимание на универсальный предметный код, который входит в состав внутренней речи и является смешанным, что дает основания для перехода разных ступеней от непрерывности к дискретности.

Надо думать, что в процессе обработки речи при кодировании и декодировании происходит строго регулируемая первая перестройка при декодировании в направлении от непрерывного кода к дискретному, а при кодировании — от дискретного кода к непрерывному. Это видно хотя бы потому, что слово, произнесенное в звуках, в конечной стадии обработки на приеме обозначает то же самое, что и записанное в буквах. Это значит, что звуковая оболочка слова уже сыграла свою роль, и на уровне интеллекта слово будет обрабатываться также как состоящее из букв. Понятно, почему в некоторых случаях машинистка на вопрос, какой она звук слышит в слове *Москва* после *м*, отвечает: *о*, хотя он звучит как *а*.

Особенности непрерывного и дискретного кодов могут быть показаны на следующем простом примере. Попробуйте произнести слово *стол*, читая не слева направо, а справа налево. Это потребует от вас, конечно, значительно больше времени, чем при обычном чтении. Вы получите сочетание *лотс*. Но это не слово, его нет в словаре русского языка. Кроме того, как бы вы ни тренировались над произношением такого «нового» слова, оно все равно не усвоит информационных свойств речевой единицы, так как не имеет значения. Как отмечалось выше, это только ускоряющее средство на речевом приеме. Все слова всегда произносятся слева направо, поэтому вырабатывается скоростной стереотип произнесения. Но этот способ «словообразования» хотя и вносит

значительную оптимизацию в структуру речи, не является специфичным для слова как единицы языка.

Слово как единица языка состоит из всегда определенных фонем и узнается в результате постоянства своего фонемного состава. Это явление в лингвистике выражается в том, что звуки в составе слова являются фонемами и изучаются в специальном разделе науки — фонологии.

Главным принципом фонологии является различение звуков речи и их отождествление путем применения слуховой обратной связи в процессе применения бинарных противопоставлений, опирающихся на слышимый интеграл дифференциальных признаков. Из определения фонологии вытекает, что она не нуждается в специальной акустической аппаратуре для определения фонемного состава того или другого языка. Это фундаментальное требование исходит из того, что бинарное противопоставление фонем является семантической операцией и современная акустическая аппаратура, теория звука и техника счисления еще не обнаружили способа для учета семантических преобразований. Да этого и не нужно, так как речь обращена к человеку и его интеллекту и то, что не доходит до слуха, не попадает в речь.

Утверждение о том, что слово узнается всегда в постоянстве своего фонемного состава, может показаться неправильным, так как в том же слове *стол* при переходе к множественному числу *столы* в том же самом слове будет два изменения — гласный *о* (в *стол*) будет редуцирован и даст особое звучание. Кроме того, добавилась фонема [ы] на конце слова. Эти изменения стали заметны только потому, что компонент фонемы [о] редуцировался и передал ударение на конец слова, который стал открытым слогом при твердом *л*. Так как изменение звукового состава определенных фонем обусловлено постоянно действующими законами звуковых вариаций в данном языке, следует принять, что состав фонем в слове не изменился. Это до некоторой степени подобно тому, как при повороте головы находящегося около вас человека распределение света и тени изменяется в зависимости от источника освещения. Но, конечно, формы лица и всей головы остаются неизменными.

Исходя из сказанного, следует различать фонему и речевой звук. В первом случае имеется в виду та слышимая звуковая оболочка, которая соответствует дискретно-

му компоненту слова и определяется пучком дифференциальных признаков. При этом считается, что если человек различает слова по значению, то он слышит фонемы. Во втором случае имеются в виду всяческие звуковые явления, происходящие в процессе реализации языка в речи, наблюдаемые слухом и регистрируемые специальной акустической аппаратурой.

Из этих определений вытекает, что собственно фонема существует в языке, а ее реализация в речи обнаруживается в трех видах кода — непрерывном, дискретном и смешанном. Дисциплину, специально исследующую только фонемы, называют фонологией, а дисциплину, изучающую звуковые процессы речи, — фонетикой. Видно, что различие этих дисциплин определяется функциями языка как системы правил для знакового общения и возможностями речи для семантических преобразований. Решение этой фундаментальной задачи достигается под управлением универсального предметного кода (УПК).

Фонология и фонетика

Наличие дискретности слышимой речи естественно вытекает из теории дифференциальных признаков фонем. Однако по мере накопления опыта инструментального изучения восприятия речи стали возникать сомнения в достоверности положений фонологической теории. Наиболее радикальную позицию в критике теории дифференциальных признаков занял А. В. Исаченко⁴, который считает, что фонема как абстрактное образование вообще не может ни классифицироваться, ни измеряться в единицах физики, в частности акустики. Фонологии и фонетике нужны физические измерения для того, чтобы определить параметры физического стимула, каким является звук, реализуемый в процессе речи. Теория дифференциальных признаков, замечает А. В. Исаченко, не была выведена из экспериментальных и, в частности, акустических фактов, а возникла в результате дистрибутивного анализа текста.

Это замечание не соответствует действительности, так как авторы теории дифференциальных признаков применяли акустическую аппаратуру, в частности — «Visible speech». Что касается применения дистрибутивного ана-

⁴ Исаченко А. В. Фонема и ее сигнальный коррелят. М., 1966.

лиза текста, то эта методика позволяет доказать, что в тексте должны быть слышимые человеком фонемы, иначе одно слово не могло бы сочетаться с другим по смыслу.

Вместе с тем картина, которая открывается при акустическом анализе речи, оказалась гораздо более сложной, чем можно было ожидать при обычном каждодневном ее восприятии. Следует удивляться не столько тому, что в речи содержатся дискретные включения, сколько тому, что невозможно обнаружить какой-либо разрыв в этом слитном, целостном потоке. Дифференциальные признаки фонем как дискретные членения спрятались за непрерывность слоговых слияний. Вызывает удивление, почему человек охотнее готов признать, что речь распадается на отдельные образования, и именно слова, чем заметить, как связываются эти образования физически. Вообще — должен ли человек слышать все физические изменения в речи, или наоборот, язык устроен так, чтобы некоторые акустические явления прошли незаметно?

В этой связи представляют интерес замечания Л. В. Бондарко и Л. Р. Зиндера по поводу одного из высказываний П. С. Кузнецова. (Все трое ученых являются крупными фонетистами.) «Возможность выделения звука речи, — пишет П. С. Кузнецов, — я принимаю как всегда осуществимую»⁵. Любой звук речи, согласно П. С. Кузнецову, может быть ограничен от звука предшествующего и последующего. «Это ошибочное положение, хотя оно не всегда формулируется настолько отчетливо, является исходным для многих лингвистических построений», — замечают по этому вопросу Л. В. Бондарко и Л. Р. Зиндер⁶.

Такое удивительное несогласие между крупными специалистами, вероятно, объясняется не столько противоречиями в фактах, сколько в интерпретации явлений и теоретических подходов. Когда Л. В. Бондарко и Л. Р. Зиндер разговаривают между собой, они, вероятно, все же разграничивают и учитывают у своего партнера звуки речи. Поэтому нельзя думать, как написано в их статье, что «членимость речевого потока на звуки речи не задана его физическими характеристиками»⁷.

⁵ Кузнецов П. С. Об основных положениях фонетики. — ВЯ, 1959, № 2.

⁶ Основы теории речевой деятельности, ч. III, гл. 11. М., 1974, с. 146.

⁷ Там же.

Если бы членимость в той или другой форме не содержалась в физических характеристиках, в ходе такой речи нельзя было бы передать какую-либо смысловую информацию. Объяснение, которое дают Л. В. Бондарко и Л. Р. Зиндер тому, что человек все же слышит и различает звуки речи, состоит в том, что оно интерпретируется как «отражение членения на единицы — фонемы, производимого на основании языковых критериев»⁸. Мысль, которая здесь высказана, становится более понятной, если учесть то, что сказано в начале той же статьи двух авторов. Там ставится вопрос: «являются ли фонемы как единицы языка фактом языкового сознания носителей языка или конструируются исследователями?»⁹. Этот вопрос давно занимает лингвистов, но до сих пор не имеет решения.

Если отклонить идею конструирования фонемы исследователями, то следует все же признать, что оба автора правы в том смысле, что механизм преобразования непрерывного кода в дискретный в процессе восприятия устной речи остается неясным. И. А. Бодуэн де Куртене определял фонему как намерение, имея в виду, что она входит в состав высказывания как неотъемлемый его компонент. Но может оказаться, что когда это намерение преобразуется в артикулируемый звук, оно так радикально изменится, что фонемы как дискретные единицы пропадут. И такое предположение вполне вероятно. Известно, что фонему можно услышать, но нельзя произнести отдельно, обособив от соседних элементов звукового потока. Признаки фонем не всегда обнаруживаются там, где мы ждем появления данной фонемы. Так, например, мягкость согласного определяется не по самому согласному, а по соседнему гласному. Границы между фонемами стираются; нельзя указать, где одна фонема переходит в другую. Л. Р. Зиндер и Л. В. Бондарко считают, что «описание фонемы набором дифференциальных признаков не соответствует распределению физических характеристик как на уровне артикуляции и акустики, так и на уровне восприятия»¹⁰.

Так, например, глухие согласные могут противопоставляться не только по дифференциальным признакам глу-

⁸ Основы теории речевой деятельности, ч. III, гл. 11. М., 1974, с. 145.

⁹ Там же.

¹⁰ Там же, с. 146.

хости и звонкости, как этого требует теория дифференциальных признаков, но и исходя из других признаков глухих согласных — а именно, по степени шума. Тогда вместо бинарного противопоставления получится градуальное. Это проявляется особенно сильно, говорят авторы, в отдельных случаях реализации звонких согласных — а именно, в интервокальном положении, где соседство гласных вызывает появление сильно вокализованных элементов согласного. Такие согласные, если их выделить из слов, воспринимаются как сонанты или даже как гласные. «Факты такого рода, — продолжают авторы, — имеют первостепенное значение при объяснении фонетических изменений, приводящих к фонологическим перестройкам»¹¹.

Продолжая критику теории дифференциальных признаков, авторы указывают, что один и тот же дифференциальный признак имеет несколько принципиально различных коррелятов на физическом уровне. Эти корреляты обнаруживаются по-разному в разных типах согласных. Так, для русских мягких согласных характерно и изменение спектральной структуры и изменение соседних гласных (появление *i*-образных переходов). Губные смычные характеризуются *i*-образным переходом и незначительной аффрикатизацией, переднеязычные — сильной аффрикатизацией и *i*-образным переходом и т. д.

Далее авторы все же признают, что объединение этих разнородных явлений в один дифференциальный признак происходит на основании совпадения их функционирования: любой мягкий согласный чередуется с твердым перед гласным, например, при склонении имен существительных: *vada* — *vad'é*, *gaba* — *gab'é*, *naga* — *nag'é* и т. п.¹²

Как видно, эта поправка отменяет всю критику теории дифференциальных признаков. Каждый отдельный звук, конечно, имеет много признаков, на это указывают и сами авторы, ссылаясь на С. И. Бернштейна. Но отсюда не следует, что любой из этих признаков может быть положен в основу системной классификации речевых звуков. Под системной следует разумеать такую классификацию, применение которой может рассматриваться как функция знаковой системы. Так как падежная словоформа имеет грамматическое значение, способ ее реализации, опираю-

¹¹ Там же, с. 147.

¹² Там же.

щийся на дифференциальные признаки фонем, а именно — бинарное членение «да — нет» (звонкий — глухой...), определяется законом, правилом данного языка. Дифференциальные признаки, различая формы слов, формируют не только грамматические значения, но и лексические. Доказательство так просто, что не стоит об этом много говорить. Принимаются для понимания только осмысленные слова.

Из сказанного следует, что фонемы в той функции, которую мы только что рассматривали, относятся к области языка и непосредственно как языковое явление не могут быть фиксированы инструментально. Изучение системы фонем данного языка ограничено в специальной дисциплине — фонологии. Но так как фонемы так или иначе вливаются в непрерывный слоговый код, то их звуковая перестройка в слогах будет, конечно, в восприятии замечена и будет интерпретирована как признак изменения фонемы в словоформе, т. е. как грамматический факт. Если же в слогах происходит такое слияние звуков, которое не соответствует усвоенным фонемам, оно не замечается в восприятии или замечается лишь после следующих объяснений.

В русском языке встречаются случаи, когда на границах слов смежные фонемы как бы сливаются, образуя звук, отсутствующий в языке как фонема. Например, в словах *отец бы позволил, он хитрец был* произносится не [ц], а его звонкий двойник [дз]¹³. В словах *от сора и от шума* [т] различны — в первом случае язык касается зубов, во втором случае язык упирается в альвеолы выше зубов. В словах *вот, поп, мот* перед [о] кратко произносится [у], которое, если специально прислушаться, можно заметить: [в'от], [п'оп], [м'от]. Такое [у] становится более заметным при обратном прослушивании этих слов в магнитофонной записи — [то'в], [то'м]. Это объясняется тем, что при наличии в слове [о] предшествующий согласный в некоторой степени огубляется и становится о-образным.

Существенно подчеркнуть, что речевой звук выполняет фонологическую роль только в том случае, когда его дифференциальный признак противопоставлен другому дифференциальному признаку. В русском языке

¹³ Панов М. В. Русская фонетика. М., 1967, с. 34, 35.

есть только одна фонема, которая не подчиняется этому принципу, — [e]. Давно замечено, что различие в словах *мел* и *мель* возникает не потому, что в первом случае [e] открытое, а во втором случае — закрытое, а потому, что первое [л] твердое, а второе [л'] мягкое. Однако, если прислушаться внимательно к произнесению этих слов, различие открытости и закрытости [e] будет обнаружено. Это явление существенно. В дальнейшем будет указано на его нейрофизиологическое объяснение, а теперь достаточно подчеркнуть его фонологическую нейтрализацию. Если дифференциальный признак не встречается в процессе семиотического противопоставления, фонема перестает слышаться.

Синтез и интеграция фонем

Согласно исследованию А. В. Бондарко¹⁴, в число интегральных признаков включаются не только собственные характеристики фонем и не только изменения, вызванные соседством с другими фонемами, но и те различия между соседними звуками в пределах слога, которые зависят от собственных характеристик сочетающихся в слоге звуков. А. В. Бондарко называет это явление слоговым контрастом. В русском языке в пределах слога «согласный — гласный» характерны пять контрастов, от степени выраженности которых зависит правильность опознания согласного и гласного. Таковы контрасты по наличию основного тона голоса, по интенсивности, по длительности, по формантной структуре, по методу образования звука (по локусу). Чем более контрастны входящие в слог составляющие его сегменты, тем лучше опознается слог. А. В. Бондарко подчеркивает, что интегральные контрасты происходят во временной последовательности звуков — это соотношение (сегментов) внутри слога, тогда как теория дифференциальных признаков рассматривает фонемы вне зависимости от места фонемы в реальном потоке времени, в системе языка и определяет как системную единицу. Можно сказать так: в одном случае сравнение идет в горизонтальном ряду, в потоке речи, в другом случае — в ряду вертикальном, в классифицирующей таблице.

¹⁴ Бондарко А. В. Слоговая структура речи и дифференциальные признаки фонем. Автореф. докт. дис. Л., 1969.

В том же направлении было проведено интересное исследование в школе Л. А. Чистович¹⁵ по синтезу гласных русского языка. Было синтезировано 12 разных звуков, переходящих постепенно от [i] до [a]. Интересно, что испытуемые различают разные [e], если физическая разница между ними увеличивается. Субъективное расстояние возрастает с увеличением физической разницы между стимулами. Авторы называют особенности интегрированного звучания сигнала тембральной информацией. Эти интересные наблюдения обнаруживают не смысловую информацию, а физическую, в которой отображается сумма инструментальных воздействий при синтезе звучаний. Авторы называют особенность синтезированного звучания тембровой информацией. Тембр входит в состав любого звука, независимо от того, принадлежит ли он речи или входит в состав какого-либо инструмента. Тембровая информация может быть весьма разнообразной. Скрипки, голоса человека, животных легко распознаются. Исследование тембровой информации в речи, конечно, представляет большой научный интерес. Звук можно представить как процесс, реализующийся во времени. Это значит, что любой момент времени может быть занят звуком. Иначе говоря, звучание может делиться на множество подмножеств, измеряемое по пяти указанным выше видам размерности. Чтобы физически определить (услышать) фонему, следует найти такое микромножество, которое соответствует ее различительному признаку. Найденная физическая единица, введенная в ЭВМ, будет слышаться человеком как определенная фонема. Однако даже при самом искусном синтезе звука проблема анализа устной речи не будет решена, так как соответственно сказанному выше следует провести не синтез микрозвуков, а интеграцию фонем и других интегративных образований. Напомним, что синтезируемые звуки сливаются в определенную единицу времени, а интегрированная структура разворачивается во времени и сохраняет все значимые единицы в иерархически построенном пространстве звуковой речи.

Недостатком современного состояния физического анализа и синтеза речевого звука является, как было отмечено во вступлении, то, что из звукового множества

¹⁵ Чистович Л. А., Кожевников В. А. Восприятие речи.— В кн.: Вопросы теории и методов исследования речевых сигналов. Л., 1969.

фонемы еще не выделено то ее подмножество, которое может быть противопоставлено другому подмножеству из другого множества признаков другой фонемы. Поэтому ЭВМ пока еще не способна построить срез звуковой речи, то, что построено для письменной (дисплей). Но человек, конечно, слышит, противопоставляет и сливает одну фонему с другой. Это делается при участии слуховых нейронов, о чем будет говориться в дальнейшем.

Отсюда вытекает, что следует различать физический синтез фонем и интеграцию фонем в речевых уровнях языка. Этот вопрос в дальнейшем будет рассматриваться более подробно, а сейчас следует на примере показать особенности и возможности нерархической интеграции в отличие от синтеза и слияния звуков в строчном синтезе.

Указанные выше работы Л. А. Чистович, В. А. Колжевникова, Л. В. Бондарко, Л. Р. Зиндера привлекают внимание строгим исследованием физических коррелятов в процессе речи. Вместе с тем складывается впечатление, что такое строгое исследование показывает несоответствие традиционной теории фонем акустическим фактам. Так, в частности, думает Е. М. Вольф, которая пишет: «Л. Р. Зиндер и Л. В. Бондарко показали, что дифференциальные признаки, на которых строятся фонологические системы всех языков, не являются психолингвистической реальностью»¹⁶. На этом основании автор считает, что экспериментальная проверка теории дифференциальных признаков на универсальность дала отрицательный результат.

Этот вывод Е. М. Вольф делает совершенно необоснованно, так как Л. Р. Зиндер, Л. В. Бондарко и Л. А. Чистович рассматривают анализ и синтез фонем, в то время как предметом теории дифференциальных признаков является интеграция фонемы в системе языка и речи. В связи с этим необходимо различать подход к явлениям, происходящим в речи и в языке. Язык и речь — комплементарны. Это значит, что речь не может быть без языка, как левая сторона не может быть без правой. Но и в язык можно проникнуть только через речь.

Приведенный выше пример, взятый из работы Л. Р. Зиндера и Л. В. Бондарко, показывает не слияние звуков в слове, не синтез их и не влияние слоговой позиции, а интеграцию в словоформах [вада] — [ваде], [ра-

¹⁶ Основы теории речевой деятельности. М., 1974, с. 138.

ба[— [рабе], [пага] — [наге]. Путем чередования твердых и мягких согласных происходит образование специальной грамматической словоформы — падежа. При этом фонемы в исходной, языковой форме слова остаются всегда неизменными, а в определенной позиции слова изменяются, в данном случае твердый согласный переходит в мягкий. Так интегрируется морфемный уровень языка.

Аналогично образование морфемы может происходить путем чередования в форме степени редукции гласного. Пусть запись [a-ä-ǣ] отображает [a] передупцированное, [ä] — малоредупцированное и [ǣ] — сильно редупцированное¹⁷. Тогда слова *посадка* [пасáтъкъ], *посадит* [пасáд'ит], *сяду* [с'áду], *сядет* [с'эд'ит] будут различаться по словоформам путем изменения твердости и мягкости согласных и степени редукции гласных.

Приведенные примеры показывают, что такое интеграция и интегративная структура. Это взаимодействие языка и речи. Повторим, что фонемы языка не изменяются, а реализовать правила языка можно лишь путем динамических перестроек в речи. Фонемы языка — это пулевая линия отсчета для развертывания динамики речи. Речевая динамика, как и сама речь, безгранична. Она интегрируется в разнообразных конфигурациях разноуровневых отношений, образуя, так сказать, семантическое пространство. Ни один компонент не пропадает, а входит на определенное место в целостное образование. Вначале мы остановимся в общей форме на грамматическом пространстве и постараемся выяснить его психологическую основу.

Проблема отношения фонем и морфем была поставлена еще Н. С. Трубецким, который выдвинул понятие «морфология». Однако в связи с этим появилось и понятие «морфонема», которое противоречило общей теории фонологии. Этот вопрос исчерпывающе и выразительно был разрешен А. А. Реформатским¹⁸. Конечно, говорит он, кроме классических фонем не может быть других морфем, так как сами морфемы состоят из обычных фонем. Но морфонология существует, так как необходимо указать, каким способом должны соединяться фонемы для того, чтобы образовать «морфемы». Это значит, что роль фонем в том и другом случае различна — у дифференци-

¹⁷ Панов М. В. Указ. соч., с. 5.

¹⁸ Реформатский А. А. Фонологические этюды. М., 1975, с. 98.

альных признаков фонем роль различительная, у морфем — структурная, грамматическая. Чтобы построить структуру, необходимо, во-первых, найти различия элементов и, во-вторых, способы их соединения в интегральное целое.

Из сказанного следует, что тот же подход может быть применен к структуре не только морфем, но и лексем, синтагм и предложений как интегральных образований. Вместе с тем на этом пути возникают значительные трудности. По мере удлинения горизонтальной строчки знаков появляются новые интегральные совокупности разной формы и длины, которые, конечно, должны быть разграничены. Возникает задача найти специальные разграничительные признаки, ограничивающие в интегральной совокупности соответствующие подструктуры. Это касается преимущественно разграничения слов, которые интегрируются не только как словоформы, но должны различаться и в строгой последовательности.

Если учесть отмеченные выше явления слияния звуков в слове — *i*-образные, *o*-образные перестройки, фонетические слияния смежных слов и т. п., — то вопрос о разграничении внутри слов и между ними приобретает большое значение, потому что приводит нас к уровню более высокому, чем фонема. Разграничительный сигнал между словами был назван диэремой; она рассматривалась как особая фонема и интерпретировалась в довольно обширной литературе не как языковая, а как чисто фонетическая проблема. Нередко говорят: *ивотушолон*, *влисубыл*, не разделяя, а сливая слова. Слушающий партнер легко понимает, о чем идет речь, а вот читатель нашего текста, вероятно, встретит вначале некоторые затруднения, вызванные переходом от буквенного, дискретного кода к непрерывному. Незамечаемость фонетических слияний объясняется тем, что они сложились еще в детстве и автоматизировались, а смыслового значения не имеют, хотя при этом два слова могут слиться, но не превратиться в одно. В этом отношении интересен пример М. В. Панова¹⁹. В имени *Александр Осипович* фонема [р] в первом слове должна произноситься как слоговая [ръ]: *Александръ Осипович*. Это и есть диэрема. Однако фактически оба слова могут произноситься слитно как одно — *Александросипович*, но слушатель будет считать их разными. Диэремы не нужны просто потому, что каждое слово зна-

¹⁹ Панов М. В. Указ. соч., с. 169.

чимо само по себе, по своему константному составу и по своей семантической функции.

Вот на этом замечательном свойстве слова и строится вся иерархическая интеграция уровней речи по правилам языка. Но существенно заметить, что это слово следует рассматривать генетически, т. е. по мере его формирования в процессе усвоения. Сейчас будут отмечены теоретические этапы формирования словной интеграции. Каждый такой этап не может наблюдаться обособленно, потому что находится в системе. Действительно, пусть один человек спросит другого: «Ты пойдешь завтра в кино?» и получит ответ: «Пойду». Является ли такой ответ словом? Можно согласиться с этим, но прибавить: это не просто слово, а однословное предложение. Такое разъяснение скорее затемняет понятия о слове и о предложении, чем разъясняет. Проще было бы сказать, что приведенный диалог содержит в ответе имплицитно недостающие члены предложения. Надо думать, что от слова до предложения имеется достаточно большое грамматическое расстояние, заполненное интегративными связями. Это то пространство, о котором упоминалось выше и о котором следует говорить не метафорически, а имея в виду реальный корковый первичный механизм обработки словесной информации.

Таким образом, мы начнем с рассмотрения «голого» слова. В нем имеется только уникальный набор фонем и ударение на определенном месте. Такое слово можно получить искусственно, если слово *кабан* или *банка* произносить очень часто — *кабан, кабан, кабан* и т. д., через несколько повторений вы услышите — *банка*, а потом опять *кабан*. Этот опыт ставит нас в очень затруднительное положение при объяснении процесса узнавания слов. Когда произнесли *банка*, мы сразу узнали это слово, и не возникло никакого подозрения, что в том же самом комплексе звуковых элементов содержится другое, не менее хорошо знакомое нам слово *кабан*. Кроме того, сложилось убеждение, что для узнавания слова необходимо его заучить, а при восприятии — проверить последовательность расположения фонем слева направо. Так же поступили и мы, когда старались определить константный состав фонем в слове и строчное направление их последовательности. Иначе говоря, определение слова как константной последовательности фонем приводит к пофонемному распознаванию речи в процессе ее восприятия. Такой подход

кажется самым естественным и логичным. Но от такого подхода уже довольно давно отказались и все же не пришли ни к какому другому, так как опознавание по словам, синтагмам и тем более предложениям все равно потребует возвращения к фонемам для их интеграции.

Следует признать, что слова на приеме не появляются как ранее не встречавшиеся образования, а мгновенно узнаются, как и все воспринимаемые знакомые вещи, животные, люди, местность. Для того, чтобы было узнано слово, кроме константности фонем и ударения необходим еще один, особо существенный признак — сигнальное значение слова. Сигналом будем называть такой признак, который сигнализирует (информирует) другой признак. В дальнейшем в слове мы будем рассматривать два вида сигнального значения — грамматическое и лексическое. В грамматическом значении учитываются отношения знаков, в лексическом — предметные (вещественные) отношения.

Особенности сигнала наглядно демонстрирует М. В. Панов²⁰. Если на транспорте используют красный и зеленый флаги в качестве сигналов, то важен только их цвет, только их различительный признак. Несущественны размер флагов, отношения сторон, форма флагов, сорт материи и т. п. Однако, несомненно, важен признак, который присущ обоим флагам и для них не является различительным. Важны, говорит М. В. Панов, не только зеленость и красность, важна и «флажность». «Флажность» — общий (неразличительный) признак в этой системе.

Это очень существенное замечание. Применительно к речи следует рассматривать не только знаки, но и материал, из которого они состоят. Предложенное нами выше различие между синтезом речевого звука и интеграцией речевых знаков также потребует в дальнейшем рассмотрения вопроса о том, из какого материала состоят те или другие речевые знаки. Сейчас же нам следует выяснить вопрос о том, каким образом слово из системы языка может проникнуть в речь, приобретая при этом грамматическое и лексическое значения.

Поскольку мы исходим из представления о том, что слово в системе языка содержит константный набор фонем, то проникновение их из языка в речь может быть обеспечено динамикой замечаемых изменений в составе константного набора.

²⁰ Панов М. В. Указ. соч., с. 163.

Так как грамматические значения обнаруживаются в изменениях соотношения знаков, то очевидно, что один константный набор не имеет грамматического значения как единичный набор. Но если этот набор разбить на части так, чтобы получались поднаборы, в которых между знаками (подзнаками) могут быть найдены специфические отношения, то сами эти поднаборы и весь целый набор приобретут формальные признаки, что и определит грамматическое значение, которое необходимо для того, чтобы выделить предметное значение. Так как грамматическое значение образуется только из знаков, оно формально. Иначе говоря, этим указывается категория предметных явлений. Принадлежность к этой категории и составит предметное значение.

Описанные соотношения относятся к морфологии языка. Чтобы продолжить ответ на поставленный выше вопрос о том, как из системы языка набор фонем поступает в речь, достаточно ограниченного числа примеров. Всякое слово в системе языка имплицитно подразумевает семейство слов, каждое из которых отличается от другого в одном отношении и тождественно в другом. Пусть имеется ряд слов — *синь*, *синий*, *синеть*, *посинеть*, *синить*, *пересинить*, *недосинить*, *синенький*, *синеглазый*. Всякое слово в данном семействе имеет тождественную часть *-син-*. Это то, что называют корнем слова. Добавки в начале, середине и в конце являются системными языковыми связями, образующими внутреннее интегративное единство как устойчивую комбинацию знаков. Аналитические добавки к корню называются морфами. Получившееся интегральное единство является словоформой. Она имеет признаки слова, но все-таки словом не является, так как, обладая возможностью перемещаться свободно в пространстве строчки слов и выделенная как особое образование, имеет лишь диффузное предметное значение. Слова *синь*, *посинеть*, взятые отдельно, не содержат определенной информации.

Таким образом, внутренняя интеграция является механизмом производства слов. Как и во всех других звеньях знаковой системы, это достигается путем бинарного противопоставления, в данном случае — корня слова и аффикса, в виде префикса, суффикса, интерфикса, постфикса.

Всякое слово, поступающее из языка в речь, приобретает богатое внутреннее разнообразие и вместе с тем перасторжимое единство. Появляются специфические слово-

образовательные типы близких по структуре слов, которые узнаются по знакомым чертам словообразующего суффикса.

Сравнивая уровни внутренней интеграции, можно обнаружить механизм языка, регулирующий речь. Для этого нужно принять во внимание, что слова состоят из фонем как знаков. Обычно считается, что фонемы выполняют только различительную функцию, а не знаковую. Если же признать, что существуют специальные различительные признаки фонем, то сами фонемы будут выполнять знаковую функцию регламентирования знакового состава слов, так как этот состав константен и становится пулевой линией отсчета для всей знаковой системы речи.

Отбор материала для интеграции словоформ происходит чрезвычайно искусно. Здесь соблюдается одновременно эконоμία и обеспечивается легкость узнавания слов. Если бы в отборе компонентов слова не было системности и соответственно повторимости, для именования предметов и их отношений потребовалось бы такое число фонемных сочетаний, которое не могло бы усвоиться памятью. Морфы, интегрируемые на фонемах, делятся на два класса — корневые и аффиксальные, а аффиксальные — на префиксальные, суффиксальные, интерфиксальные, постфиксальные и флексийные. Такая система повторяющихся подмножеств облегчает узнавание малых словоформ.

Дистинктивный признак является средством для интеграции фонемы, а фонема — средством для интеграции суффикса, имеющего уже смысловую направленность. Однако дистинктивный признак сам по себе не имеет никакого значения. Это речевой материал, образующийся в определенных условиях генерации звука. Как было замечено выше, у фонемы много разных признаков, и тот признак, по которому может быть узнана фонема, должен быть выделен из множества других (признаки голосов, состояний говорящего и т. д.). Механизм такого выделения должен содержаться в языковой системе до того, как вступит в силу коммуникация в процессе речи, так как иначе фонема не сможет войти в интегративную целостность слова. Все это свидетельствует о том, что язык и речь есть чисто человеческое свойство, находящееся в процессе становления, развития и продолжающее совершенствоваться.

Фонематическое интегрирование порождает слова как значимые средства. Одно слово равно ничему не значит, и их накопление, расположенное в строчку, не будет

содержать информации, так как не образует интегративной системы. Такой системой является способ соединения слов. Первой фазой семантической интеграции было создание словоформ, второй фазой — способ соединения слов. Но прежде чем перейти к рассмотрению второй фазы, целесообразно выяснить, каким образом сочетание знаков внутри или вне слова приводит к образованию предметного значения, пусть расплывчатого (диффузного), но все-таки явно содержащего какую-то информацию о действительности.

Суффиксы не только характеризуют форму слова, значительно облегчая его узнавание, но и указывают на определенные предметные отношения: *в пальчик, садик*. Суффикс *-ик-* фиксирует наше внимание на величине предмета речи. Этот же суффикс может применяться и как ласкательный, чему помогает интонация и жестикация. В аспекте разбираемых здесь проблем интересно обратить внимание на то, что уменьшительные и ласкательные суффиксы могут применять и одомашненные животные, в частности птицы. Тот материал, который будет сейчас кратко изложен, сообщен З. П. Березенской — сотрудницей одной из газет. У нее имелся волнистый попугай. Ему было 40 дней, когда его приобрела З. П. Через два месяца после обучающей коммуникации он стал говорить самостоятельно. Надо заметить, что волнистые попугаи довольно скоро научаются произносить звуки, подобные слоговым артикулам человеческого языка, с достаточной степенью разборчивости. Его называли Петя. Потом обращались к нему — Петруша, Петро, Петечка, Петюша. Самое существенное, что мы хотим отметить в этих наблюдениях, состоит в том, что вскоре при обучении он стал сам сочинять себе имена — Петюлька, Петюлюсенький, Петровичка, Петичкатка, Люблю, Люблюсенький, Петилюсенький, Попозойчик (попа — от попугай, Зоя — имя хозяйки). Вот запись одного из опытов. На столе стоит зеркало. З. П. говорит: «Здравствуй, Петечка, иди сюда». Он подходит. В зеркале видит птичку и обстановку в комнате, говорит: «Менявский попугайчик, я меня любит. Зоя, Зочка, малочка моя, самита самая сладкая, сладочка, говористочка». Ему сказали: «любимая птичка». Он ответил — любичка, мальченька птичекный, мальчинский, птиченский. В одной фразе он услышал «да здравствует» и стал перестраивать эти слова то как прилагательное — даздрасский попугайчик, то как существительное — даздраска.

Этот материал показывает, что в словоформе уже содержится творческое начало к переходу на вторую фазу интеграции речевой структуры. Попугайчик стремится микрослова с уменьшительным суффиксом преобразовать в прилагательное, глагол и добавить их к первому слову — споемчик, споем споемчик, Петечка пьеркает, мальченька птиченкий, мальченский птиченский. Возникает потребность одно слово дополнить другим в другой форме. Это источник образования частей речи. Однако приложенные усилия не достигают цели, не получается такого разбиения на суффиксы, которое образовало бы целостное интегрированное слово. Такое слово невозможно без другого, в языке нет одиноких слов. У попугайчика приобрели значение только ласкательные суффиксы и уменьшительные в значении ласкательных. Бросается в глаза увлеченность, с которой попугай общается со своей хозяйкой. Эмоция — это не то, о чем говорится в речи, а состояние, в котором находится говорящий. Это то, что приводит партнеров к дружественной общительности или, в случае отрицательного отношения партнеров, к вспыльчивому антагонизму. Но так как суффиксы в составе словоформы вступают в знаковые отношения, они начинают приобретать семантическую значимость, т. е. отражать предметные отношения. Но это может произойти только в том случае, когда данная группировка знаков будет реально применима как сигнал, имеющий определенное значение. Обычно признается, что в морфологической структуре слова уже содержится значение. Такое утверждение правильно, если морфемы рассматривать в составе предложения. Тогда после того, как это предложение было хотя бы раз принято в произнесении, можно изъять словоформу и указать назначение того или другого суффикса. Но отдельная словоформа не может быть произвольно переведена на функцию слова.

Это положение подтверждается приведенными выше фактами на опыте с попугайчиком. Он старался передавать суффиксы на манер ласкательных, что соответствовало его состоянию, но не было предметом сообщения. На основании всего этого нельзя считать, что семантика содержится уже в словоформах. Словоформа включается в семантическую структуру, как только она начнет развертываться в процессе второй фазы интеграции речевых единиц. Так и начинается декодирование.

Глава вторая

ГРАММАТИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО

Модель двух слов. Грамматическое пространство

При декодировании слова располагаются в строчку, следуют друг за другом в порядке времени. Для интеграции их в этих условиях придется каждое текущее слово как-то пристраивать к предшествующему, уже ушедшему. Это можно сделать, если остановить в памяти поток слов и приступить к интеграции. На приеме речи неизбежно возникнут вынужденные остановки, момент появления которых будет очень трудно определить говорящему. Фактически таких остановок не бывает. Вот почему признают, что в процессе приема речи происходит не просто мимолетное узнавание слов, но и обработка в особой, так называемой операционной, икопической памяти.

О том, насколько разноречивы суждения о восприятии потока речи, можно судить по замечаниям Ч. Хоккета, который в начале статьи выдвигает следующее предположение. «Для того, чтобы понять, что слышит [партнер на приеме], он должен произвести синтаксический анализ предложения, т. е. вскрыть его грамматическую организацию почти тем же самым образом, как это делает грамматист»¹. Автор справедливо отклоняет это предположение, так как для осуществления грамматического анализа партнер должен выслушать целое высказывание, но тогда не останется времени для выслушивания нового предложения. Неверно, по мнению автора, и другое предположение, а именно: слушающий проводит синтаксический анализ непосредственно вслед за восприятием текущего предложения, скажем, после каждой новой морфемы или слова. Но автор отвергает и это допущение и приходит к выводу, что слушателем может быть проведен анализ, ограниченный его возможностями.

¹ Хоккет Ч. Грамматика для слушающего. — В кн.: Новое в лингвистике, вып. IV. М., 1965, с. 139—141.

Конечно, и это решение не может быть принято, хотя оно очень близко подходит к тому, что наблюдается повседневно. Механизм языка устроен так, что любой человек, усвоивший его в детстве, при самых ограниченных возможностях будет принимать речь точно по ходу ее временного следования. В процессе приема речи усвоение грамматического пространства может значительно сократить время приема информации, сжать зигзаги грамматических ходов и обнаружить мысль. При этом не следует забывать, что слушающий не старается делать никакого грамматического анализа, как допускает Хоккет, а просто принимает мысль, содержащуюся в сообщении. Грамматический анализ был уже давно сделан, в период, когда в мозге вырабатывалась грамматическая структура. Пользуясь правилами заложенного в этой структуре предметного кода, слушающий партнер понимает сказанную ему мысль. Грамматика — это трамплин, от которого следует оттолкнуться для того, чтобы попасть в сферу мысли.

Грамматическое пространство вступает в силу во второй фазе интеграции речевых единиц. Предварительной ступенью в каждой фазе является аналитическая ступень. Напомним, что в первой фазе интеграции исходные (нулевые) слова из языка говорящего человека рассыпались в поле речи на словоформы (микрослова). Это и был анализ. Он необходим для того, чтобы получить материал для интеграции множества полноценных слов, способных сочетаться между собой.

Основным материалом для стягивания слов в грамматическом пространстве являются флексии, словоизменятельные суффиксы и постфиксы, а также формы вспомогательного глагола *быть*. Определенный набор этих компонентов предreshает словоформу другого слова, например:

Хожу... я по улице
Ходит... Вася...
Ходят... Они...
Ходит... Можно...
Приходит... Ты...
Ходит/буду... Я

В этом примере показан способ, при помощи которого одно слово сцепляется с другим. В этом и состоит модель двух слов. Каждое слово в этой второй фазе интеграции связывается с другим или несколькими другими и образует такое целое, в котором возникает закономерная

динамика словоизменения. Подобно тому как фонемы различаются бинарно по дифференциальным признакам и бинарно противопоставляются в словах, так и бинарно различные словоформы в словах бинарно интегрируются в грамматическом пространстве. Для того, чтобы динамика изменения слов при их связи была закономерной, должен быть точный учет фактического материала словоформ и их изменений. В таких условиях в восприятии можно предрешиить появление словоформ и ждать появления тех или других форм. В этом и состоит сжатие времени в грамматическом пространстве.

Материал словоформ велик, и для учета динамики словоформ требуется классификация. Как известно, в русском языке все слова разделяются на классы слов — частей речи. Весь запас применяемых слов соответственно классу помечен формами так, что при появлении каждого всегда найдется другое, соответствующее ему по форме. Иначе говоря, бинарные словоформы составляют систему. Такой набор форм называют парадигмой, которую нельзя представить как последовательность форм, так как при этом получился бы просто хаотический список фонем. Систему парадигм обычно представляют в сетке как таблицу, в которой указано, какие сочетания форм допустимы при развертывании речи в строчный ряд слов в зависимости от смежных слов. Самый факт сеточной обработки информации, содержащейся в словоформах, свидетельствует о своеобразии второй фазы интеграции речевого процесса. Сеточное распределение информации в грамматическом пространстве имеет фундаментальное значение для выяснения механизма восприятия и понимания речи. Эту проблему следует рассмотреть особо.

Восприятие и иконическая речевая память

В классической, старой психологии восприятием называется процесс анализа наличного объекта. С удалением этого объекта вступает в действие память, которая хранит образ данного объекта. Различают память долговременную и непосредственную, кратковременную, ее называют также оперативной, т. е. память на операции, которые следует реализовать в процессе производства какого-либо действия. Выше было отмечено допущение Ч. Хоккета о том, что для понимания сказанного прежде

всего надо произвести синтаксический анализ предложения таким способом, как это делает грамматист. Действительно, как можно понять речь, если главный объект восприятия или отсутствует или совсем никогда не встречался слушателю, как это бывает при восприятии иностранной речи. Но все-таки произвести такой анализ в процессе слушания речи невозможно не только вследствие большой скорости прохождения потока слов, но также из-за объема того материала словоформ и правил их сочетаний, который должен быть интегрирован. Отсюда следует, что речевая память должна быть долговременной. Непосредственная десятисекундная краткая память недостаточна для такого анализа. Вот почему появились гипотезы о специальных видах оперативной памяти, формирующихся, например, у диспетчеров наземного, водного и воздушного транспорта. Такая память обеспечивает правильность определенных видов конкретной деятельности.

Применительно к речевой деятельности гипотеза оперативной памяти была выдвинута В. Ингве в 1961 г.²

«Гипотеза глубины предложения», как назвал свое исследование автор, опирается на тот анализ, который называют анализом по непосредственно составляющим. Первое правило анализа требует расчленить поступившее предложение на два непосредственно составляющих компонента — именную группу (NP) и сказуемое (VP). Затем именная группа раскрывается через артикль (T) и имя (N) и так далее соответственно грамматическим правилам. Таким образом, партнер слышит предложение и сейчас же начинает его грамматический анализ. Это как раз то же самое, что предлагал и Хоккет. Но он сомневался в вероятности такого выхода, так как произвести за время слушания текста такой анализ невозможно. В. Ингве доказывает, что существует и обычно реализуется выход из создавшегося положения. Грамматический анализ происходит в оперативной, непосредственной памяти, которая лишь ограничивает глубину предложения. Это доказывается в широко известных экспериментальных работах Г. А. Миллера на тему о «магическом числе 7 ± 2 ». Синтаксис английского языка, говорит В. Ингве, располагает разнообразными средствами для того, чтобы

² Ингве В. Гипотеза глубины. — В кн.: Новое в лингвистике, вып. IV. М., 1965, с. 126—138.

удерживать высказывание в пределах, определяемых этим ограничением. В. Ингве далее говорит, что все языки имеют усложненные синтаксические особенности, служащие той же цели.

Магическое число 7 ± 2 все же не является загадочным. Его загадочность пропадает, если рассматривать восприятие речи, а не отвлеченные факты. Опыты по изучению объема внимания при зрительном восприятии начали производиться в 80-х годах прошлого столетия при помощи тахистоскопа — аппарата, позволяющего зарегистрировать акт зрительного восприятия длительностью 50 мс. Опыты действительно показали, что из 10—9 букв, демонстрируемых испытуемому за указанное время, он воспроизводит только 4—5, и никогда больше 7. Не входя сейчас в подробности результатов этих опытов и не связывая их с семантикой восприятия, следует обратить внимание на данные, полученные сравнительно недавно Сперлингом³. Испытуемому первоначально предъявляли карточку с девятью буквами, а затем другую карточку, на которой прямоугольным значком было отмечено место одной из ранее показанных букв. После этого испытуемого просили назвать эту букву. Оказалось, что испытуемые почти всегда правильно называли помеченную букву. Таким образом, они были в состоянии увидеть в одно мгновение все девять букв.

Такое целостное восприятие, усиленное вниманием, позволяет непосредственную память назвать оперативной памятью, имея в виду, что она вызывается регулируемой задачей определенного действия. Из тех же опытов на тахистоскопе установлено, что след непосредственной памяти стирается в тот момент, когда подается следующий сигнал⁴. Это обстоятельство весьма существенно при рассмотрении процесса восприятия речи. Так как речь структурна и вместе с тем целостна, границы перехода от одного компонента структуры к другому должны быть помечены и вместе с тем войти в общую целостную систему. Это и происходит в процессе бинарного противопоставления слов соответственно отмеченной выше модели. Звено бинарной связи, с одной стороны, противопоставляет их по словоформе, с другой стороны, связывает их

³ См.: Линдсей Л., Норман Д. Переработка информации человеком. М., 1974, с. 316.

⁴ Там же, с. 320.

по содержанию. И в схеме Ингве глубина предложения может быть сокращена наполовину, так как и здесь структурирование происходит по модели двух слов.

На этом краткий очерк процесса интеграции единиц речи на второй фазе может быть закончен. Теперь следует спросить, каков же итог этой интеграции. Оказывается, что предложение, которое было интегрировано, не произносимо. Оно состоит только из словоформ. Но словоформа — это некоторая общность, которая как таковая мыслима, но не произносима. В полученной схеме предложения нет места для конкретных слов. Однако любое конкретное слово может выполнить любые грамматические требования, которые определяются структурой второй фазы интегрирования, чтобы получить определенное место в этой структуре. Больше того, все действия по организации грамматической структуры были направлены к тому, чтобы открыть поле деятельности для лексики. Реальное значение, т. е. такое, которое может соответствовать действительности, образуется только в лексике. Вот почему можно сказать, что смысл высказывания порождается на третьей фазе интеграции, на которой разворачивается лексика.

Однако прежде чем перейти к рассмотрению этой третьей фазы целесообразно подчеркнуть роль и силу автоматизации элементов на предшествующей, второй фазе интеграции. Есть основания думать, что имеется нечто общее в делениях разной сенсорной модальности. Этим общим является образность, т. е. неразрывная цельность элементов материальной структуры. Образ — зрительный, звуковой, двигательный, осязательный — обладает двумя свойствами. Во-первых, потеря какого-либо компонента или разрыв между компонентами сразу обнаруживается в восприятии. Если структура сцеплений образа автоматизирована до порога узнаваемости, то весь образ узнается мгновенно, а появление какой-либо его части вызывает восстановление всего образа. Это явление мы выше отмечали, при рассмотрении узнавания слов по их фонемной неполноценности. Это справедливо как для звукового, буквенного, артикуляторного (двигательного), так и для осязательного кодирования речи. Эти свойства образа вытекают из требований, предъявляемых человеческому восприятию. Человек старается объединить в восприятии даже случайно разбросанные дискретные точки. Издавна человек, рассматривая звездное небо,

находил образы Большой Медведицы, Кассиопеи и т. п. То, что выражено в интонации (вопрос, приказ, мольба, просьба и т. п.), может быть преобразовано в зрительный образ путем мимики и пантомимики. Вообще всякая знаковая система при ее реализации нуждается в том или ином виде сенсорики. И тогда возникает иконическое кодирование в виде образов.

Учитывая эти явления в общем виде, можно сказать, что восприятие, которое должно точно отображать вещь, вызывает на помощь память с тем, чтобы соотношение иконического и дискретного кодов оптимально соответствовало времени воздействия реального объекта и совокупности обработки этих сигналов в нервной системе. Иначе говоря, само восприятие и его свойства зависят, с одной стороны, от объекта, с другой стороны, от долговременной памяти. От долговременной потому, что кодирующее и декодирующее устройства не могут создавать код вследствие сложности реального объекта. Коды — не готовые механизмы. Их надо сделать в опыте коммуникации. Надо научиться смотреть, видеть, слышать, осязать.

Учитывая эти достаточно очевидные положения, целесообразно сравнить так называемый процесс распознавания образов ЭВМ и процесс восприятия у человека. О. Селфридж и У. Нейссер по этому вопросу говорят так: «Несмотря на весь свой ум, машины не способны к тому, что мы называем восприятием. Информацию, которую они используют, приходится вводить в них последовательно бит за битом, даже если пучки миллионы битов. Вычислительные машины не могут организовать или классифицировать материал каким-либо достаточно тонким или достаточно универсальным способом. Они выполняют лишь высокоспециализированные операции над тщательно подготовленными входными данными»⁵.

Это значит, что ЭВМ вычисляет образы, но не воспринимает их. Хорошим примером является усвоение кода Морзе, состоящего из точек, тире и промежутков определенной длины. При этом длительность тире втрое больше длительности точки, интервал между буквами втрое длиннее, а интервал между словами в семь раз длиннее.

⁵ Селфридж О., Нейссер У. Распознавание образов машиной. — В кн.: Восприятие. М., 1974, с. 212.

Телеграфисты передают эти сигналы очень неточно. Длительности точек и тире, а также интервалов сильно варьируют. Однако после небольшой практики приема сообщений по этому коду человек уже не испытывает трудностей и приспосабливается к нарушениям кодовых длительностей. Вскоре он совсем перестает слышать точки и тире и начинает воспринимать просто буквы в целом виде. «Как это у него получается,— говорят авторы статьи,— до сих пор не ясно, и соответствующий механизм, вероятно, может быть весьма различным у разных людей»⁶.

Вывод, который можно сделать из приведенных фактов, сводится в конечном счете к следующему. В машину надо ввести колоссальную информацию, прежде чем она станет способной производить такое счисление, которое по заданной человеком программе будет преобразовано в осмысленную речь (телеграмма на буквенном коде Морзе). Человек тоже может произвести подобное преобразование, и даже более точно, но без обращения к механизму счисления. Как же это делает человек? И верно ли, что человек может обойтись без специального вычислительного устройства? ..

Ответ, который будет дан на этот вопрос, может показаться неожиданным и, возможно, сомнительным. Выше было отмечено, что своеобразие второй фазы интеграции состоит в том, что информационная обработка в этой фазе происходит с применением динамической сетки. Весь материал суффиксов и флексий как бы расписан по клеткам этой сетки (как это часто делается в учебниках грамматики). По мере последовательного появления строчки слов в состав этих слов втягиваются из сетки те парадигмы, которые были классифицированы на сетке соответственно правилам грамматики для связи частей речи.

Таким образом, восприятие речи человеком происходит не столь просто, как первоначально кажется. Легкость, с которой человек узнает слова и понимает сказанное,— это лишь последняя фаза сложного информационного процесса обработки знаковой системы. В этом процессе, скрытом от внешнего наблюдения, происходит так же, как и в ЭВМ, операция точного счисления порядка и идентификация компонентов знаковой системы.

⁶ Там же, с. 213.

Собственно человеческая операция — формирование образа — появится в дальнейшем. Ошибки прежних исследователей восприятия речи заключались в том, что они исходили из предположения о возможности опознавания компонентов знаковой системы непосредственно в самом восприятии, минуя работу долговременной памяти, в которой заложен опыт опознавания и автоматическое устройство подачи опознанного материала.

Исследователи говорят о распознавании образов машиной. Но ведь образ — это не предмет распознавания, а способ восприятия. Образ Кассиопеи создан в восприятии и памяти, а на небесном своде имеются лишь дискретные звезды. С детства человек научился опознавать разные вещи и в интеграле признаков, принадлежащих вещам и образующих разные конфигурации, находить образ. Существует специальная образная память. Она формируется, накапливается и будет «врываться» на поле восприятия для встречи объекта, несущего новую информацию. Восприятие — это «форпост» жизненного, познающего опыта человека, хранимого в памяти. Действительность всегда разнообразна и нова. Но для того, чтобы выделить это новое, нужна память на старое, на фоне узнавания которого новое привлекает внимание.

Отличие человека от машины, конечно, очень велико, если их рассматривать как инструменты познания действительности. Но если к этой проблеме подойти в аспекте исследования ступеней учета информации, найдется больше общего, чем первоначально ожидаешь. Для того, чтобы машина составила буквозапись, необходимо решить, что признать буквой. Можно взять кубики, палочки, кружочки и т. п., но лучше всего азбуку Морзе, указав длительность точки, тире и интервала, как отмечено было выше. Как известно, телеграфист, работая по такой азбуке, будет делать про себя (во внутренней речи) перевод точек, тире и интервалов на буквы, слова и словосочетания. Он сразу читает «морзянку» как обычный буквенный текст. Такой перевод — не что иное, как переход с одного кода на другой. Иначе говоря, чтобы перейти к тому коду, который понятен, человек должен усвоить предшествующие, подготовительные коды, доступные ему как организму, как нейрофизиологической единице. Нельзя сразу слушать речь и научиться ее воспринимать и тем более понимать. Все то, что говорилось выше о фазах интеграции речевых единиц, формировании словоформ,

о внутренних, суффиксальных связях этих форм, было не чем иным, как формированием предварительной информационной ступени в переходе к коду, способному транспортировать мысль и понимать ее. Это достигается через чисто человеческое образование — образ. У человека, услышавшего или прочитавшего определенное сочетание слов, сейчас же всплывает образ действительности. Это концепт, отражение действительности. Если бы было возможно точно такой же ряд составить только из словоформ, они не вызвали бы образа. Но вот на словоформе возникает лексема, и тогда происходит чудо — слова пропадают и вместо них возникает образ той действительности, которая отображается в содержании этих слов. По этому поводу Потебня сравнил речь с прозрачным стеклом, за которым виден окружающий нас мир. Словоформ конечное число, а лексем — бесконечное. Такое устройство открывает путь для безграничного совершенствования обработки потоков информации, перерабатываемых человеком. Скоростная работа грамматического автомата обеспечивает тождественность в работе системы, а постоянная перестройка лексических встреч, требующих понимания, обеспечивает поиск все новой и новой информации. Лексем обладают совокупностью значений и образуют область семантики, распространяющуюся в речевом пространстве, куда входят и знаковые сочетания морфем.

Из сказанного можно сделать вывод, что человек понимает сообщаемое ему по мере развития его способности самому создавать сообщение на том же уровне интеграции. Он должен как бы одновременно декодировать и кодировать. Для того, чтобы понять, надо что-то (многое) сделать, но и для того, чтобы это сделать, он должен понять, как сделать. Код, на котором человек кодирует и декодирует, один и тот же. Это универсальный предметный код, о котором говорилось выше.

Самонаучение

Стало общепризнанным представление о том, что язык, а следовательно и речь, необходимо рассматривать как иерархическую информационную систему, т. е. как сложную структуру, элементы которой, образуя подсистемы разных уровней, тесно связаны между собой. Таким образом, язык — это одновременно и дискретная,

и непрерывная система, что противоречиво. Но противоречие может быть преодолено, если заметить, что эта система реализуется в динамике. Из дискретных единиц возникнет непрерывное множество, а это целое может быть разложено на единицы. Кажется более очевидным раньше найти единицы, а потом объединить их в целое. Именно такой подход подсказывает лингвистика — вначале идет фонетика, далее морфология, лексикология, синтаксис и под конец семантика и стилистика текста. Этот порядок применяется и при изучении языка в разных школах. Однако оказалось, что в каждой отдельной области языка обнаруживаются свои дискретные единицы и свои целостные структуры. Так, слово может рассматриваться как совокупность отдельных фонем и вместе с тем образовать цельность морфов, раздельности словоформ и лексическую единицу. Таким образом, дискретность и непрерывность идут «рука об руку» — нет абсолютно дискретных компонент и нет до конца непрерывного множества. Они различаются и объединяются по динамике интеграции, и этот процесс регулируется качественно и количественно.

Код, по которому происходит управление этим скрытым процессом, был назван выше универсальным предметным кодом. Он является универсальным потому, что свойствен человеческому мозгу и обладает общностью для разных человеческих языков. Это значит, что возможны предметные (депотатные) переводы с одного человеческого языка на другой несмотря на своеобразие динамических интеграций в каждом из них.

На этом коде работает внутренняя речь, обладающая способностью перейти от внутреннего контроля к внешнему, опираясь не только на звуковые и буквенные сигналы, но и на всю сенсорную палитру через наглядные представления. За словами всегда можно увидеть не только то, о чем говорится, но и то, что замалчивается, и то, что ожидается.

В общей форме универсальный предметный код (УПК) построен так, чтобы управлять речью говорящего и чтобы партнерам было понятно, что именно говорится, о каком предмете (вещи, явлении, событии), зачем и для кого это нужно и какой вывод может быть сделан из сказанного. Предметный код — это стык речи и интеллекта. Здесь совершается перевод мысли на язык человека. Это значит, что национальные языки имеют общую генетиче-

скую структуру и различаются между собой только некоторыми способами интеграции того же предметного кода, который имеет общую структуру для обработки не только вербальной информации, но и информации о действительности, поступающей через разные органы чувств. Следует допустить, что в процессе обработки речи участвуют разные поля коры головного мозга.

Универсальный предметный код сложился в опыте поколений. Это значит, что опыт применения этого кода имеется у человека, уже овладевшего языком, и передается ребенку в процессе коммуникации. Нельзя говорить, не овладев этим кодом: так требуют условия жизни человека, существующего в обществе. Но ребенок не умеет подражать взрослому, да и взрослый не знает, как нужно обращаться с ребенком, чтобы он подражал и заговорил. Практическое усвоение языка как речевого навыка, необходимого для коммуникации, происходит по типу самопаучения. Птица научается летать не потому, что ее учили авиации, а потому, что сама пробует свои крылья для полета. Так же поступает и ребенок, пробуя говорить.

Реакция на звуковые раздражители появляется уже в первые дни после рождения и регистрируется в виде изменения пульса и дыхания. Речь совершенно не привлекает внимания ребенка. Получается впечатление, что он просто ее не слышит. Зато смена зрительных раздражителей замечается. На третьем месяце жизни у ребенка можно выработать условный рефлекс на звук. В том же месяце появляются гуление и лепет. Лепет отличается от других звуков, издаваемых ребенком, таких как бульканье, фырчание, щелканье, которые возникают стихийно и повторяются как особые сочетания. Лепет, наоборот, самоподражательное, эхолалическое повторение — *ды ды-ды, та-та-та, ма-ма-ма*. Это первые звуки, которые ребенок начинает отождествлять по обратной связи, вырабатывающейся в это время в УПК. Они произносятся как отдельная серия одинаковых слогов. У человека артикуляционный аппарат устроен так, что слог образуется как бы сам собой, хотя это устройство достаточно сложно. В него входят дыхательные и собственно артикуляционные мышцы. Как птица поет песнь своего вида без выучки, так и ребенок в этом возрасте подражает только самому себе, что доставляет ему, вероятно, большое удовольствие. Слог — это произносительная единица речи.

Речь — это последовательность слогов, образующих икопический код. Ребенок не только произносит слоги, но и может слышать в одном слитном слоге два звука. Но различает ли он звуки? Вот главный вопрос, который необходимо решить для того, чтобы понять, как же строится информационная иерархия речи.

Вначале мы обратим внимание на общую картину стремительного освоения языка, которую можно охарактеризовать следующей статистикой, приводимой Е. А. Аркиным⁷. К годовалому возрасту ребенок усваивает 9 слов, к полутора — 39 слов, к двум годам — 300 и к четырем годам — 2000. Такое быстрое овладение языком можно назвать чудом. К четырем годам ребенок усваивает всю грамматику и говорит в основном правильно. Напомним, что при этом действует не подражание, а настойчивая потребность в речевой коммуникации и пробудившийся интерес к окружающей действительности.

Самое же поразительное состоит в том, что уже в лепете ребенок упражняется на повторении слогов. Повторить слоги *па-ба, па-ба, па-ба* — это значит узнать две фонемы в слоге, отличить слог *па* от слога *ба*, запомнить эти слоги и воспроизвести в дальнейшем. Ребенок в лепете не просто произносит, а играет слогами, повторяя то одни, то другие. Можно подумать, что он забавляется, слушая самого себя и воспроизводя то же самое.

И все же на вопрос о том, слышит ли ребенок два звука в слоге в период лепета, следует ответить отрицательно. Когда попугай, скворец или канарейка произносят по подражанию слова человеческого языка, можно сказать, что у них образовалась обратнo слухо-двигательная связь. Этого нельзя сказать про ребенка. Попугай затвердил заученные слова навсегда. Он будет повторять постоянную последовательность звуков в том или другом случае. Ребенок же по-разному меняет последовательность слогов и состав звуков в них. Он забавляется тем, что они различны, но у него еще не образовалось никакой обратной связи. Он явно произносит слоги для себя, а иногда и про себя. Это не коммуникация.

Выше был описан опыт с волнистым попугайчиком, придумывающим ласкательные суффиксы и применявшим

⁷ Аркин Е. А. Дошкольный возраст. М., 1948.

их как квазисообщение. В этом случае, несомненно, была явная коммуникация и сложившаяся обратная связь. Сопоставление этого опыта и детского эхолалического лепета показывает, что в первом случае (с попугайчиком) было специфическое (суффиксальное) отношение знаков, сопряженное с определенным внутренним состоянием (ласкательность). Но мы должны были прийти к выводу о том, что это отношение не является семиотическим. Попугайчик просто находился в определенном состоянии, но не передавал никакого сообщения о действительности, в частности о том, что он находится в некотором состоянии. Отсюда следует, что суффиксальные знаки в данном случае еще не приобрели значения. Ими нельзя было пользоваться как единицами для передачи некоторого сообщения, независимо от ласкового состояния. Лепет ребенка может рассматриваться как коммуникация с самим собой, т. е. просто повторение знакового комплекса для удовольствия.

Таким образом, в лепете еще нет элементарного знака, потому что нет коммуникации. В лепете происходит слоговая гимнастика, ребенок упражняется в произнесении слогов независимо от их знакового состава. [па] и [п'а] различны не только по мягкости [п], но и по редукции [а], поэтому различительная функция в лепете не осуществляется. Однако звукодвигательная обратная связь образовалась. Это необходимо отметить особо, так как языковая обратная связь — не просто связь звучания с артикуляционным движением, а идентификация слышимого и произносимого.

Человек, слушая самого себя, контролирует — говорит ли он то, что задумал, и как получается и действует на партнера его высказывание. Языковая обратная связь — не стандартный рефлекс, как бывает при имитации попугаем или скворцом человеческой речи.

У человека обратная связь возникает из самой сущности коммуникации и является источником для формирования универсального предметного кода. Акт коммуникации приводит к взаимному пониманию и идентификации предметных значений. Такая связь должна сформироваться на всех уровнях языковой иерархии. Это обнаруживается в опытах при отставленной обратной связи. Если человек читает текст вслух и одновременно слушает себя через наушники, то при задержке обратной связи на 0,2—0,4 сек у него наступает тяжелое состояние.

Он значительно усиливает голос, начинает заикаться, повторяет ранее прочитанные места текста. Зная начало предложения, он, согласно бинарной связи слов, ожидает определенного продолжения, но опять поступает начало того же предложения. У него теряется прогноз на поступление нового предложения и тормозится способность к интеграции элементов языка.

Таким образом, вывод, к которому мы приходим, состоит в том, что ни отдельный знак, ни отдельное значение не могут появиться раздельно. Знак появляется только тогда, когда он имеет определенное значение, так как обратная связь будет искать соответствие структуры знака его значению. Остается предположить, что ребенок получает значение на уровне слова. Но оказывается, что и это невозможно, так как отдельных слов вне предложения нет, как и отдельных звуков вне слога. Слово должно раньше «побывать» в предложении для того, чтобы «отдать» ему значение. Иначе оно останется пустым слогосочетанием. Даже если оно приобретет систему словоформ, в нем не будет словесного значения. Оказывается, что ребенок в возрасте лепета не может даже повторить сказанного ему отдельно слова. Для того, чтобы произнести отдельное слово, необходимо перестроить дифференцирующие микрорезуны, так как эти звуки должны сохранить определенное постоянство в динамике словоизменения, получаемого в предложении.

Таким образом, вопрос о том, как определенные знаки, в данном случае — звуки, входящие в слог, приобретают значения, остался не решенным. Если знаки не будут означать, они не будут формироваться, по означаящие знаки будут всегда формироваться, если они очень нужны. Поэтому можно сказать, что надобность в знаке порождает связь знака и значения.

Для того, чтобы подойти к ответу на вопрос, стоит вспомнить еще раз опыт с волнистым попугайчиком. Его 40 дней учили русским словам, но он усвоил только ласкательные и уменьшительные суффиксы и после этого стал создавать собственные их комбинации, похожие на слова, и даже, можно сказать, почти предложения. Но они выражали только его состояние. У него не было УПК, и он не нуждался в том, чтобы применить свои знаки к предметным ситуациям. Вот что ограничило его языко-творчество.

Иначе у ребенка. Он не обращает внимания на речь взрослых, она похожа на негромкий шум и не привлекает его. Но вот взрослый подходит к кроватке ребенка, улыбается, кивает головой и произносит: «Ку-ку, Манечка». Детям годовалого возраста это доставляет большое удовольствие. А если кроме улыбки пропеть какую-нибудь песенку (можно просто проintonировать ее), ребенок задрыгает ножками и начнет улыбаться. Это явление, подробно изучаемое специалистами по психологии раннего детства⁸, было названо «комплексом оживления». Это оживление взбудораживает всего ребенка. Он радуется и от мелодии, и от ласкового голоса, и от самого человека. Это первый акт настоящей коммуникации. И та реакция оживления, которая возникает сама собой, показывает, насколько нужен этот акт всякому человеку. В жизнь ребенка вошло то, что делает его человеком. Теперь ребенок начинает прислушиваться к голосам близких ему людей и различать их, хотя и не точно.

Примерно к полутора годам у ребенка появляется собственный детский язык, вызванный требованиями коммуникации и текущими жизненными потребностями. Такой язык называют «пьяньким языком». В этом языке знак уже приобрел значение. Оно очень диффузно, но домашние партнеры по коммуникации догадываются о его содержании, учитывая ситуацию. Например: *ам-ам* (еда), *бай-бай* (спать), *амка* (собака), *кулька* (курица), *ду-ду* (дудеть в трубу), *иа* (яблоко), *ди* (иди), *па-ди* (папа иди). Такие диффузные образования называют обычно «слово-предложение»⁹. В действительности, конечно, здесь нет ни слова, ни предложения. Лучше было бы дать им название «недоделанные слова». Чтобы доделать слово, надо дать ему нормативную структуру, одинаковую для всех партнеров по коммуникации, что достигается путем формирования в опыте, при участии обратной связи системных структур — словоформ. Однако у ребенка вступает в силу более высокий уровень, чем слово и предложение, — просодия, который он в акте коммуникации наделяет собственной лексикой — *бай-бай*.

В «пьяньком языке» явно заметно обращение к парт-

⁸ Развитие общения дошкольников. Ред. А. В. Запорожец и М. И. Лисина. М., 1974.

⁹ Гвоздев А. И. Вопросы изучения детской речи. М., 1961, с. 162.

перу, содержащее или требование, или просьбу, согласие или несогласие и т. п. Для определенной ситуации «нянькины слова» входят в зону языковой общности путем применения просодической интонации. А. Н. Гвоздев приводит следующую дневниковую запись: «Женя, которому 1 год 11 месяцев, ест рисовую кашу и выбирает только изюм. Когда его стали уверять, что ягод больше нет, он заявил — *там иес'т' йагда* (с решительным ударением на «есть»). После, когда ему дали пряник (а раньше были пряники с изюмом, который он выковыривал оттуда), он спросил — *там йагда йес'т'?* (с вопросительной интонацией и фразовым ударением на «ягода»)»¹⁰.

Автор этих строк наблюдал случай, когда ребенок такого же возраста, как и Женя, имея весьма ограниченный запас сигналов, настойчиво требовал исполнения его желания. Это было на платформе вокзала. Среди пассажиров была женщина с маленьким ребенком. Он громко кричал, привлекая внимание окружающих. Многие советовали дать что-нибудь ребенку, и ему давали теплый чай, молоко, воду, кофе, но он продолжал кричать. На вопрос, почему он кричит, мать ответила: «Он требует ситро». Когда принесли лимонад, он сразу прекратил крик. Значение крика ребенка было правильно понято матерью. Оба они имели в виду одно и то же. В просодии, как видно, выражено коммуникативное действие, поступок человека, имеющий смысл. Вот почему значения усваиваются ребенком из просодии — самого высокого уровня человеческого языка. В то же время знак как материальный носитель значения формируется в слуходвигательных органах. Слуховой и речедвигательный анализаторы с самого начала работают совместно. Их регулировка входит в систему интеграции речевых знаков. От «языка нянек» нельзя сразу перейти к определенному национальному языку. Даже у 3—4-летнего ребенка может встретиться неустановившаяся обратная связь. Постепенное приближение к норме А. Н. Гвоздев назвал «сменой субститутов»¹¹.

Например, ребенок вместо [ж] произносит вначале мягкое [с'], потом твердое [с], после этого [з] и в конце концов находит искомое [ж]: — [лис'át], [лисát], [лизát]

¹⁰ Там же, с. 139.

¹¹ Там же, с. 134.

и, наконец, [лижа́т]. Автор был свидетелем следующего разговора с девочкой. [Она:] Дядя, дай *сапку*. [Дядя:] Это не *сапка*, а *шапка*. [Она:] Я и говорю: *сапка*. [Дядя:] Ладно, я скажу *сапка*. [Она:] Нет, не так, падо *сапка*. [Дядя:] А если я скажу *шапка*? [Она:] Да, это правильно, я ж говорю *сапка*. Слух девочки различал, когда говорили *шапка* и *сапка* другие, а когда говорила она сама, то дифференцировки не было и, говоря [с], она слышала [ш].

Если бы, рассматривая вопрос о формировании речевого знака, мы ограничились только уровнем первичной стадии работы двигательного анализатора, мы не подошли бы к решению вопроса о природе этого знака, способного транспортировать мысль человека и обнаруживать ее самые тонкие оттенки. Малейшее изменение речевого звучания привлекает внимание партнеров. И в детском возрасте происходят явления, механизм которых не исследован, несмотря на их фундаментальную значимость. Интеграция единиц невозможна без участия нервной системы как в процессе формирования речи, так и при пользовании ею. Этому будет посвящен следующий раздел.

Фонема и нейрон

Учитывая, что научный интерес к знаковым системам проявляют не только физиологи и психологи, но и представители ряда других дисциплин, целесообразно вначале обратить внимание на элементарные физиологические понятия, связанные с пониманием структуры нервной системы. П. Милнер, кратко излагая историю развития учения о нейронах, отмечает, что до середины XIX в. был распространен взгляд на нервную систему как на непрерывное сплетение трубочек, по которым течет жидкость или электричество. В 1891 г. была выдвинута нейронная теория, в которой устанавливалось, что нервная система состоит из множества отдельных клеток, названных нейронами, и что от каждой клетки к другой проводится нервная энергия. Даже в 1935 г. были такие ученые, которые не разделяли этого мнения. Теперь, благодаря электронной микроскопии и внутриклеточной регистрации при помощи электродов, выяснилось, что нейроны исключительно сложны и разнообразны по форме. Сейчас, замечает Милнер, мы знаем о нейроне отнюдь

не все, что следовало бы нам знать, но в настоящее время большинство психологов хотя бы отдает себе отчет в ограниченности этих знаний¹².

Если говорить о нейронах, принимающих участие в обработке языковой информации, то по этому вопросу не имеется никакого достоверного материала, хотя и можно сформулировать общие требования в этом направлении. Но есть фонологические, фонетические и синтаксические факты, установленные достаточно точно. Из этих фактов вытекают некоторые требования в отношении первой системы, в частности работы нейронов. Мы и будем опираться на эти выводы, учитывая, конечно, неполноту наличного материала. Но предварительное описание все же необходимо.

Схематично нейрон изображают так. От тела (сомы) первой клетки отходит несколько сравнительно коротких отростков, называемых дендритами, и один значительно более длинный отросток — аксон. Аксон обычно делится на несколько ветвей, а каждая ветвь делится на множество терминальных волокон, которые извиваются вокруг дендритов и тел других нейронов, образуя с ними многочисленные контакты. Поступающие извне физические сигналы преобразуются рецепторами в первые импульсы, которые и принимаются дендритами нейронов. При слуховом приеме рецепторами являются волосковые клетки кортиевого органа уха. У нейрона имеется два типа состояний — возбуждающие и тормозные. Нейроны получают много импульсов, но на выходе дают только один, который поступает к одному из разных путей. Этот путь определяется системой синапсов, где первый импульс от аксона одного нейрона передается на дендрит или тело другого нейрона.

Под влиянием первого импульса в синапсе выделяется особое вещество (медиатор), которое проходит через зазор между окончанием передающего аксона и рецепторным участком принимающего нейрона. Под воздействием медиатора регулируется величина потенциала первого импульса. В мозгу имеется примерно 40 млн синапсов на 1 см³. Каждый нейрон коры мозга несет на себе от 600 до 60 000 синапсов; как правило, нейрон должен получить несколько импульсов, прежде чем подаст ответный им-

¹² Милнер П. Физиологическая психология. М., 1973, с. 18.

пульс. Частота ответа нейрона зависит от частоты и характера стимула на его синапсах¹³.

Уже из приведенных элементарных сведений о работе нейронов видно, что основная их роль состоит в том, чтобы учитывать информационные и метаболические микровоздействия на нервную систему как механизма, управляющего жизнедеятельностью человека. Его мозг — это сложнейшая иерархическая структура, которая реализует управление, начиная с низших уровней до наивысших так, что вся эта динамическая система не только сохраняет целостность, но и способна через обучение совершенствоваться. Имея это в виду, можно предположить, что высшие уровни предъявляют свои требования к организации нижележащих уровней, в частности к нейронам.

Нейронная передача нервных импульсов не предпринята заранее по направлению передачи. Это не телеграфный провод из одного пункта в другой. Нейронная сеть и пути передачи в ней, надо думать, строятся по интегралу требований в данный момент от всего организма. Установлено, что и нейроны действуют не в одиночку. Они образуют ансамбли, согласуемые внутри и между собой.

Нейроны — первый форпост, который принимает перцептивные воздействия действительности. Локк был прав, когда говорил, что ничто не попадет в интеллект, не пройдя через область сенсорики. Но не так просто решить, где кончается сенсорика и начинается интеллект, а поэтому может оказаться, что сам интеллект способен проникнуть в сенсорику. Такая проблема может возникнуть, когда мы подходим к тому, чтобы узнать, что такое фонема.

Выше было отмечено, что звуковые колебания преобразуются в кортиевом органе в первые импульсы и поступают в кору височной доли головного мозга — ребенок слышит звук. Но спрашивается, что же он слышит? На этот вопрос можно ответить, если знать, различает ли он другой какой-нибудь звук. Если не различает, то повторение этого же звука не будет замечено, останется неизвестным, существуют ли какие-то другие звуки. Нужно думать, что ребенок перестанет слышать такой звук. Допустим, что ребенок слышит ряд звуков и различает их. Запишем на осциллограмме и спектрограмме эти звуки и

¹³ Линдсей П., Норман Д. Переработка информации у человека. М., 1974, с. 68.

снова спросим, что слышит ребенок. Придется и на этот вопрос ответить отрицательно. Если это речевой звук, т.е. содержащий фонемы, то спектрограмма покажет определенное сочетание формант, которое надо интегрировать для того, чтобы услышать и узнать фонемный состав. Ребенок этого делать еще не умеет. Поэтому его внимания не привлекает и речь взрослых.

Однако, как показано было выше, ребенок услышит крик, мелодию напева и движение основного тона в просодии. Это все то, что не требует внутренней интеграции, она уже реализована в структуре раздражителя, поступившего в ухо, а чтобы понять речь, надо интегрировать единицы, содержащиеся в ней. Кроме того, существенно заметить, что звуковысотное движение основного тона в результате диссимметрии в работе коры головного мозга принимается не левым полушарием, а правым. В настоящее время большинство нейрофизиологов приходит к выводу о том, что при приеме и обработке информации в зависимости от сенсорного материала обнаруживается доминантность то правого, то левого полушария коры головного мозга человека. Это, конечно, не исключает того, что субдоминантное полушарие входит определенным образом в общую систему обработки. При обработке речи доминантным остается левое полушарие, но есть все основания думать, что речевая просодическая интонация входит в ведение правого субдоминантного полушария.

Но самое главное состоит в том, что фонема — не знак, а значение. Фонема имеет значение «быть компонентом слова». Это значение, как мы показали в предшествующем изложении, является константным как нулевой уровень отсчета для приема лексем, тот же уровень является динамическим как показатель словоформ. Фонема должна быть выработана в определенном национальном языке, в другом языке будут другие фонемы. Никакой язык не создается навсегда, он изменяется только в другом времени, чем его компоненты. Язык — это система вещественных составляющих, структура которых может составить механизм. Конечно, фонема имеет грамматическое формальное, а не предметное, лексическое значение. Но без фонемы невозможно построить предметное значение. Можно сказать так: для построения механизма языка фонемы необходимы как знаковые средства, формирующие «мост» между интеллектом субъекта и мыслями, одинаковыми у лиц, вступивших в коммуникацию. Таким «мостом» является

универсальный предметный код, потому что в нем осуществляется преобразование непосредственно мыслимого содержания о действительности в знаки речи и наоборот. Этот перевод мысли в знаки совершается во внутренней речи, без которой внешняя речь не может состояться. Если мне говорят: «Вон бежит собака», — я совершенно не думаю о словах, о глаголах, существительных, местоимениях, я сразу оглядываюсь кругом и смотрю — где же эта собака и что мне делать.

Универсальный предметный код вырабатывается в процессе усвоения языка, на котором я буду говорить. Для этого нужно, чтобы я с самого начала кое-что понял из сказанного мне и ответил так, чтобы поняли немного и меня. Кое-что знать о том, как меня поняли, так же важно, как понять другого. По мере формирования предметного кода внутренняя речь становится механизмом управления интеграцией субъединиц языка. Это процесс налаживания уровневой обратной связи.

Стоит напомнить, что значение проникает в образующийся язык из высшего уровня языка партнера, а знак интегрируется начиная с самого низшего уровня в процессе самонаучения. Это сенсорный уровень, каким является звук. Но УПК предъявляет жесткие требования к управлению этим процессом. Отдельный звук может получить значение, но из этого ничего не получится, так как конгломерат звуков потеряет все эти значения. Нужен не синтезированный конгломерат, а интегрированное единство. Однако звук, как и все материальные явления и процессы, сложен, он синтезирован из разных ингредиентов. Это явление природное, тогда как речь — явление общественное. Это значит, что она возникла из человеческих потребностей и должна применяться для удовлетворения этих потребностей, конечно, с учетом ее природных, физических свойств. Вот эти-то свойства и ставят управление УПК в смежные условия.

Как мы отмечали выше, речевой звук, развертывающийся во времени, представляет собой синтез микрозвуков. Фонема [a] может быть произнесена разными голосами — мужским, женским, детским. Голоса, в свою очередь, могут различаться индивидуально. И все-таки в этих разных голосах мы будем слышать одно и то же [a], отличное от других гласных родного и иностранного языка. Кроме того, во время произнесения речевого звука обычно появляются разного рода шумы, которые будут мешать

словоразличия. Спрашивается, как УПН сможет управлять в этих условиях динамикой речевой интеграции? Обычно указывается, что фонема — это инвариант, и это правильно, но каков механизм расчета этого инварианта?

Современная акустическая аппаратура не может выделить отдельно голос человека, посторонний шум и фонему. Это разные группы микрозвуков. Нет такого фильтра, при помощи которого можно было бы воздействовать на фонему, независимо от того, на каком голосе она синтезирована. Больше того, как отмечено было выше, уровни речевой динамики таковы, что фонемы, вступая в слово, должны оставаться константными, а на других уровнях те же фонемы должны изменяться и заменяться по грамматическим правилам. Тогда фонема и начинает принимать специфические грамматические значения.

Наблюдая речь, мы видим, что все эти правила фонемных преобразований действительно выполняются. Следовательно, существует механизм, реализующий эти задачи, умеющий учесть и обработать информацию, заключенную в разных множествах микрозвуков. Исследования, проведенные на материале разных языков, показали, что действительно существует универсальный предметный код, присущий всем человеческим языкам. Этот код сохраняет силу и при разных отклонениях в способах интеграции речевых единиц в том или другом национальном языке. Общая теория этого грамматического механизма преобразования фонем содержится в фонологии.

Однако остается совершенно неясным, каким же образом происходит различение и отождествление фонем. На этот вопрос дается общетеоретический ответ, вытекающий из основных положений фонологии. Установлено, что вообще всякая вещь опознается по признакам. Следовательно, и фонема узнается так же. Соответственно установлено 12 пар таких бипарных дифференциальных признаков, которые и составляют самый нижний исходный уровень речевых единиц. Об этом мы говорили выше, и отмечали, что такие признаки, например, как звонкость — глухость, назальность — неназальность, напряженность — ненапряженность и т. п. не могут быть выделены каким-либо аппаратом или репродуцированы человеком отдельно от фонемы, образующей вместе с микрозвуками макрозвук. Вместе с тем человек все же различает звонкие и глухие и другие фонемы. Это возможно было бы только в результате аналитической операции. Следовало бы выде-

лить микрозвуки: а) звонкости, б) глухости и в) остаток микрозвука. Прибавляя к этому остатку микрозвуки (а) и (б), мы получили бы ту полную фонему, которую слышим в одном и в другом случае. Произвести такой анализ и синтез в настоящее время мы не можем, так как не найдено способа для выделения микрозвука. Но все известные факты свидетельствуют о том, что они все-таки могут быть выделены, так как мы ясно отличаем звонкую фонему от глухой. Для этого необходимо не только выделить анализируемый микрозвук, но и направить его в память и там сохранить. На этом и основана обратная связь.

Авторы, установившие наличие дифференциальных признаков фонем, сделали фундаментальное открытие, оправдавшее себя на собственном лингвистическом материале. Теперь, когда изучение высшей нервной деятельности делает новые шаги в неизведанной области, ответ на поставленный вопрос становится более ясным. В предисловии к этой работе, между прочим, говорилось о том, что ЭВМ может записать человеческую речь в буквенном коде (дисплей), но не способна представить ее в звуковом виде, хотя буквы соответствуют фонемам. В зрительном восприятии были найдены признаки, дифференцирующие вид букв так, что учет этих признаков позволяет вынести решение о наличии данной буквы. Соответствующая программа и вводится в ЭВМ. Иначе при обработке звуков речи. Дифференциальные признаки фонем, слышимые людьми, как указывалось, пока еще не могут быть выделены аппаратурно и введены в машину. Отсюда следует, что у человека есть такой аппарат, который обеспечивает выделение дифференциальных признаков фонем. Это нейронный аппарат.

Уже в первые дни после рождения у ребенка в коре левовисочной доли мозга обпаруживаются нейроны. Их число заметно увеличивается по мере развития ребенка. Увеличение числа этих нейронов прекращается к 12 годам жизни. Трудно описать работу нейронов в процессе усвоения языка в зрелом возрасте, так как электрографические наблюдения еще ждут методических разработок и придется пользоваться все теми же дневниками и записями детской речи. Как отмечено выше, на первом году жизни ребенок знает 9 слов, а на втором году — уже 39. Первая и, можно сказать, основная задача для него состоит в том, чтобы реагировать на дифференциальный признак фонемы. Следует допустить, что какая-то группа из ансамбля

нейронов будет давать возбуждательный импульс на один член бинарного противопоставления (например, звонкость) и тормозной сигнал на другой член (глухость). Другая группа из другого ансамбля нейронов будет на один член противопоставления давать возбуждательный импульс на носовой признак и тормозной — на ротовой признак фонемы и так далее, в общей сложности на 12 пар дифференциальных признаков.

Конечно, самонаучение нейрона давать импульс на дифференциальный признак не может возникнуть сразу. Оно будет происходить до тех пор, пока не будет интегрирована вся иерархия уровня. Будет много ошибок, разные фонемы будут по-разному трудными и потребуют то больше, то меньше времени на усвоение. Выше был приведен пример произношения девочки уже четырехлетнего возраста, которая узнавала на слух [ш] при произнесении партнером слова *шапка*, но сама артикулировала *сапка*. Иногда освоение произношения некоторых фонем затягивается на весь дошкольный возраст. При изучении иностранного языка даже в юношеском периоде может появиться некоторый акцент, связанный с особенностями фонетики родного языка.

Формирование структуры речи обусловлено произношением и произнесением слов как центральной языковой единицы речи. Оно определяется нормализацией связей в знаковой системе, в результате чего возникает общность процесса семнозиса у партнеров по коммуникации. Это достигается согласованием в работах речевых устройств — слуха и речедвижений, памяти и восприятия, интеллекта и сенсорики, мотива и действия. Речевые знаки по требованию значений, вырабатываемых в процессе коммуникации, перестраиваются в эквивалентные для партнеров формы, в которых должно происходить быстрое узнавание и разборчивая реализация языковых единиц. Интеграция этих единиц образует предметный смысл денотата и тем самым — возможность выразить его содержание в разных словах, в чем и состоит акт понимания.

Выше было отмечено, что обратная связь возникает из самой сущности речевой коммуникации и обнаруживает не только связь речевого звучания и артикуляторного движения, но и нормализацию структуры на всех уровнях речи. Управление всем этим сложным процессом происходит при помощи нейронов. Учитывая обычные лингвистические факты, с одной стороны, и то, что известно из облас-

ти нев
ренного
Невр
ронов, с
хранит
тельность
ровке
лось, не
Чаще в
щие не
тела к
возбужд
ной зон
покрыт
ронов. Г
дача си
Име
синапти
тения не
изменен
спайков
рит так
два тип
разряды
ные изм
Градуал
говой т
влияния
так, что
системе
Для
Во-перв
готовлен
дения из
равления
сигнал. I
очень не
правильн
Но не то
сигнала и
говоря, дол
Прибрав К.

ти неврологии, можно нарисовать общую картину внутреннего механизма речи.

Нервная система человека содержит около 10 млрд нейронов, один процент из которых принимает, обрабатывает, хранит и выдает информацию об окружающей действительности, остальная часть принимает участие в регулировке общей жизнедеятельности организма. Как отмечалось, нейроны очень разнообразны по форме и величине. Чаще всего встречаются мультиполярные нейроны, имеющие несколько дендритов и один аксон, отходящий от тела клетки. Аксон является частью клетки, проводящей возбуждение (без декремента) по направлению к дендритной зоне следующего элемента в нервной цепи. Дендриты покрыты синаптическими бляшками афферентных нейронов. При помощи этих синапсов и осуществляется передача сигналов в нейронной цепи.

Имеются данные, которые указывают на то, что кроме синаптической связи нейронов существуют тонкие сплетения нервной ткани, в которых возникают электрические изменения потенциала, не способные, однако, вызвать спайковые разряды. По этому вопросу К. Прибрам говорит так: «Эти данные заставляют фактически различать два типа нейроэлектрической активности — импульсные разряды нейронов (спайки), с одной стороны, и градуальные изменения медленного потенциала — с другой»¹⁴. Градуальные изменения усиливаются и ослабевают в мозговой ткани локально, они чувствительны к различным влияниям. Химические медиаторы усиливают эти влияния так, что после этого они передаются через синапсы в общей системе нервной регуляции.

Для нашей темы следует подчеркнуть два момента. Во-первых, механизм синаптической связи нейронов не заготовлен заранее. На первых шагах сенсорного возбуждения или торможения не предусмотрено, в каких направлениях по нервной сети должен пойти передаваемый сигнал. Поэтому вначале синаптические связи работают очень неточно. Требуется время для того, чтобы нащупать правильный путь и закрепить его в специальной памяти. Но не только путь, но и самые сенсорные особенности сигнала и их вариации должны быть запомнены. Иначе говоря, должна образоваться специальная память на опре-

¹⁴ Прибрам К. Языки мозга. М., 1975, с. 30.

деленное число языковых подъединиц и единиц, т. е. таких формальных компонент слов, при помощи которых создается автоматический механизм динамики грамматических замен, о чем говорилось выше. Критерием достаточности времени на усвоение этих замен должна явиться такая постоянная обратная связь, которая не обнаружит ни одной ошибки при приеме и выдаче отрезков цельной речи. Это будет означать, что в нейронном механизме произошла автоматизация репродукции формальных компонент речевого процесса. Во-вторых, выбор синаптического пути и конечных пунктов прихода информации в мозг будет определяться, вероятно, учетом результатов обратной связи по ходу формирования речевого механизма.

Из сказанного следует, что первоначально идет импульс в лимбическую область коры мозга, которая с ответными импульсами вызывает усиление тонуса выпележащей коры, в частности вторичных отделов левовисочной области. Начинается самообучение нейронов по распознаванию дифференциальных признаков фоном. По мере научения постсенантическое воздействие передается не только в слуховую область, но и в теменно-затылочную и двигательную области для переработки артикуляционной, пространственно-кинестетической и зрительной информации. Весь этот комплекс информации по ходу научения координируется в лобных отделах мозга соответственно мотивам, намерениям и расчетам предстоящих действий партнерами по коммуникации. Таким образом, в процессе приема и генерации речи работают все отделы головного мозга, но их роль различна как в период научения, так и в условиях сложившегося речевого навыка.

Следует обратить внимание на некоторые характерные нейрологические особенности, которые происходят в процессе формирования уровней речи. Этот вопрос почти совершенно не изучен, но его необходимо поставить для дальнейшей разработки.

Один из самых выдающихся исследователей слуха Д. Бекеш подчеркивал особое значение этого вопроса. Он писал: «Основная мембрана (внутреннее ухо) производит грубый механический частотный анализ. Слуховая система каким-то еще не совсем понятным способом осуществляет более тонкий анализ. Это уже относится к общим функциям высших нервных центров и станет понят-

ным только тогда, когда мы будем знать больше о функциях этих центров»¹⁵.

Совершенно ясно, что на первом, признаковом, уровне фонема, вначале диффузная, становится все более определенной как при узнавании, так и при репродукции. На уровне формирования словоформ задача звукового первоного центра меняется и теперь состоит в том, чтобы найти различие между фонемой и аллофоном с учетом условий окружения. На суффиксальном уровне происходит учет чередования фонем, а на еще более высоких уровнях (синтаксическом), когда применяется конкретное, лексическое слово, управление звуковым составом слов значительно тормозится. Слово узнается независимо от звучания его фонем, так как управляющий центр приобрел память на языковой вариант с константным набором фонем. Слова в однородном составе фонем и букв семантически однозначны. Потеря фонемами звучания (чтение про себя), вероятно, отразится на регистрируемой фигуре первого импульса.

Однако уход фонем из восприятия в память не приводит к беззвучности произносимой речи. Лексемы в составе предложения приобретут интонацию, которая формируется под управлением не левого, а правого полушария. Это управление будет сосредоточено не столько на речевых формах фонем, сколько на модуляциях основного тона, его интенсивности, длительности пауз и в последовательности слогов. Таким образом, происходит весьма сложное взаимодействие разных корковых областей. Что касается вообще интонации речи, то этот вопрос будет более подробно рассмотрен в дальнейшем, а сейчас следует обратить внимание на согласования в регулировании работы речевой коры в процессе формирования первого механизма речи.

Главная задача этого регулирования состоит в том, чтобы информационный опыт, накопленный в результате воздействия окружающей действительности, согласовать с той информацией, которая освоена внутренними механизмами. Для речи наиболее существенными являются три группы механизмов — слуховые, зрительные и двигательные (артикуляторные и общедвигательные). На начальных нижних уровнях речи особое значение имеют звуковые и артикуляторные. На верхних уровнях, в осо-

¹⁵ Бекеши Д. Ухо. — В кн.: Восприятие. М., 1974, с. 119.

бенности при усвоении лексики, возрастает роль зрительных представлений. Слышимая речь может быть представлена в виде наглядных образов, что способствует семнозису.

Произвольное и непроизвольное управление

Выше рассматривалось формирование сочетания двух слов. Можно принять, что эта модель двух слов выражает коренной грамматический принцип — бинарность. Грамматическая форма разбита на две части — изменение одного слова в сочетании вызывает закономерное изменение другого. Не изменившиеся слова не смогут образовать грамматическое сочетание (*хороший человек, вижу хорошего человека*). Если увеличить число слов в сочетании и вместо простого предложения взять сложное, существенных изменений с точки зрения формального строения не произойдет. Грамматическое значение бинарности их соединения состоит в том, что таким способом образуется формально законченное целое, после которого может следовать другое целое такой же формальной структуры.

Возникает вопрос, можно ли из таких позиций построить связную по смыслу речь. На этот вопрос придется ответить отрицательно.

Речь человека, составленная из ограниченного произвольно взятого состава речевых единиц — фонем, слогов, слов, предложений и т. п., не может быть понята. Высказывание можно анализировать до едва заметной слуху детали — усиления или ослабления голоса, перехода на шепот или крик, пропуска слов, добавления лишних слов и т. п. Но все это может быть замечено и оценено пониманием лишь в некоторой совокупности единиц высказывания. Поэтому едва ли можно встретить в речи сплошное скопление двусоставных или односоставных сочетаний, таких как *Ночь. Тишина. Крик. Звонок. Война* и т. п. Нетрудно заметить, что такие сверхкраткие предложения в составе других компонентов будут поняты как внутренние дополненные недостающими элементами. Если ситуация разговора ясна, партнер может пересказать его, добавив слова, пропущенные говорящим как очевидные. Этим способом происходит распространение фактически не сжатого предложения. Операция сжатия и распространения весьма характерна в устной речи и позволяет объяснить ряд существенных явлений интеграции языка. В

русской
детермин
Таки
казывани
примен
можно
отрицаю
содержа
тельность
нечно, з
ния, т. е
в други
коммуни
матичес
Именно
так как
теграци
Слож

ваемая
средства
интегра
тельное
в нем
это диа

Сущ
ком и р
вольнос
управля
человек
словесн
протяни
ляемым
может
нию, на
и т. п.
артикул
надгорт
навык
смотрен
ляются
По мере

13 Граммати
1970, с. 62

русской грамматике этот распространитель называется детерминантом¹⁶.

Таким образом, каково бы ни было сокращение высказывания, говорящий на данном языке найдет способ применить какой-нибудь распространитель. На вопрос можно ответить просто кивком головы, одобряющим или отрицающим звуком. И то, и другое будет действием, содержащим смысл. Таким образом, знаковую последовательность можно и уменьшить и распространить, но, конечно, это должно делаться так, чтобы изменение значения, т. е. способы преобразования одной речевой операции в другую, были одинаково доступны обоим партнерам по коммуникации. Более того, детерминанты, как и все грамматические связи, вступают в действие автоматически. Именно это обстоятельство стоит особенно подчеркнуть, так как оно характеризует все фазы грамматической интеграции единиц речи.

Сложность вопроса состоит в том, что мысль, передаваемая в речи средствами языка, бесконечна, а языковые средства — конечны как в количестве, так и в качестве интеграции этих средств для передачи мысли. Замечательное свойство человеческого мозга состоит в том, что в нем формируется механизм, позволяющий разрешить это диалектическое противоречие.

Существует комплементарность не только между языком и речью, но и между такими явлениями, как произвольность и непроизвольность управления. Произвольным управляемым мы будем называть такое действие, которое человек может осуществить согласно своему замыслу или словесному указанию, желанию, например: закрой глаза, протяни руку, покажи язык и т. п. Непроизвольно управляемым действием является такое, которое человек не может реализовать по собственному замыслу или желанию, например: опусти надгортанник, подними диафрагму и т. п. Но человек способен осуществить очень тонкие артикуляторные движения и диафрагмой, и языком, и надгортанником, и т. д. после того как сформируется навык непроизвольного системного регулирования. Рассмотренные выше ступени интеграции единиц языка являются компонентами непроизвольного регулирования. По мере усвоения языка непроизвольно вводится вся его

¹⁶ Грамматика современного русского литературного языка. М., 1970, с. 624, 625.

парадигматика и синтагматика. Но на таком языке нельзя говорить, потому что в нем содержатся словоформы, но нет лексики. Это язык, который М. В. Щерба остроумно представил в отрывке «Глокая куздра». Здесь даны необходимые парадигмы и синтагмы для построения предложения — «Глокая куздра штеко будланула бокра...», но при соблюдении всех грамматических правил выдается бессмысленная речь, потому что нет исторически реальных лексем современного русского языка.

Хотя парадигматика и синтагматика сочетаются в сложную, искусно регулируемую структуру произвольного управления и тем самым обеспечивают скоростную подачу речи на выход, в этой речи нет смысла. Необходимо, чтобы вступило в действие произвольное управление, устройство, ответственное за отбор слов. Выше говорилось о механизме универсального предметного кода (УПК). Это код, задача которого состоит в регулировании соотношения языка и речи таким образом, чтобы информация, поступающая от действительности каждому отдельному человеку, перерабатывалась не только им, но и в процессе коммуникации каждым партнером. В этом и состоит общественная функция языка, при помощи которой вырабатываются формальные правила порождения речи, обеспечивающие системную общность разных человеческих языков.

Свойства интеллекта у всех людей однородны, поэтому в каждом языке может сформироваться общность при коммуникации, регулируемая универсальным предметным кодом. Действительность, на которую направлена деятельность интеллекта, также едина в своих закономерностях. Однако люди, условия их жизни, опыта и их способности индивидуально различны. Вот почему мысль, порождаемая интеллектом, будет только тогда побуждать человека к оптимизации его отношений к действительности, когда эта мысль будет содержаться в речи как средство обеспечения универсальной общности. Язык сформировался у людей для того, чтобы вырабатывать правила генерации речи, способной оптимизировать интеллект. Речь — это транспортер мысли. Действительность едина, но она изменяется, и задача оптимизации состоит в том, чтобы участвовать в этих изменениях.

В соответствии со сказанным в основе речевой структуры заложено снятие противоречия произвольности и произвольности. Это достигается путем включения дено-

татной обратной связи во внутренней речи и в самом акте коммуникации в форме взаимопонимания партнеров. Коммуникация прекратится тотчас же, как только речь не по форме, а по содержанию теряет смысл. Потеря этой обратной смысловой связи делается особенно заметной в синтагмах предложного управления. Такие предлоги, как, например, *у* или *на*, вместе с глаголом участвуют в управлении падежом существительного и в окружении разной лексики приобретают значения в разных смысловых вариациях — *лежать на столе, висеть на стене, отразиться на здоровье, жениться на молодой, попросить у друга, стоять у стола, встретиться у дома* и т. п. На таком материале были проведены наблюдения по пониманию подобных предложений восьмилетней девочкой, страдающей семантической афазией в связи с эпилепсией. Она понимала обычную разговорную речь и говорила грамматически правильно, но оставалась пассивной в речевом поведении. В специальном опыте девочку спросили, можно ли сказать: *стул стоит на стене*? Она ответила — можно. Тогда ей объяснили, что ведь стул может упасть. Принесли игрушечный стул и попробовали поставить его на стену. Он, конечно, упал. Девочка внимательно смотрела, но ничего не сказала. Тогда ее спросили, а можно ли сказать: *стул стоит у стены*. Она ответила — нет. Ведь он упадет.

Девочка вполне овладела грамматическими, произвольно управляемыми словами, она уже училась в школе, но, усвоив сложный автоматизм грамматического навыка, она не могла уловить элементарные содержательные смысловые связи, опирающиеся на знакомую лексику.

Приведенный факт и обычные наблюдения ясно показывают резкое различие между собственно грамматическими и смысловыми связями. Грамматические явления и связи изучены и изложены в грамматиках достаточно убедительно и ясно, но произвольные смысловые связи не замечаются. Их или игнорируют, или приписывают к тем же грамматическим структурам. Следует признать, что предикативность относится к смысловым явлениям, где устанавливаются содержательные смысловые связи. Однако грамматика современного русского языка, указывая на категорию предикативности, присутствующую в каждом предложении, приписывает ей грамматическое значение. «Структурная схема предложения как отвлеченный образец построения сама по себе лишена интонации. Однако как только эта схема оказывается наполненной коп-

кретным лексическим материалом, то есть как только на ее основе строится конкретное высказывание, она приобретает вполне определенное интонационное оформление»¹⁷. Таким образом, интонация является обязательным сопутствующим элементом структурной схемы предложения при ее непосредственной реализации. Каждая форма предложения имеет свое характерное интонационное оформление.

Наибольшее сомнение вызывает фраза «как только эта схема оказывается наполненной конкретным лексическим материалом...»

Создается представление о том, что сначала строится схема предложения со всей сложной структурой парадигматики и синтагматики, а потом эта структура заполняется конкретной лексикой. При этом возникает предикативность как результат сопутствующей интонации, разной в разных видах предложений.

Думать, что лексика появляется после того, как сложилась схема предложения, противоречит естественному развитию речи. Выше было отмечено отличие анализа и синтеза от другого противопоставления дифференциации и интеграции. Звуки можно анализировать и синтезировать, но смысловые звуки можно только дифференцировать и интегрировать. К языку и речи применима только вторая операция. Первое, что слышит в речи ребенок, это звучание слов. Это же слышит и взрослый. Но так как звуков много, их необходимо дифференцировать и для того, чтобы что-то сказать — интегрировать. Интеграция станет правильной, т. е. понятной, если входящие в сферу интеграции звуки будут идентифицированы в соответствии с данными дифференцирования. Реализовать все эти операции фактически недоступно отдельному человеку вследствие громадного числа элементов и отсутствия правил для их интеграции. Но так как обозначающий звук все больше и больше действует на человека, начатая в самом раннем детстве коммуникация продолжается. Так, к трем годам жизни у человека образуется навык интеграции речевых единиц по определенным правилам универсального предметного кода, о чем говорилось выше.

Из сказанного вытекает, что грамматическая структура сама по себе не несет никакой новой информации, интересующей партнеров. Правда, на уровне морфем все вре-

¹⁷ Грамматика современного русского литературного языка, с. 542.

мя встречаются отрезки лексем, участвующих в формировании смысловых отношений (*добро, добряк, добродушный, доброжелательный* и т. п.), но главной действующей силой, несущей смысловые, содержательные связи, является лексика, т. е. конкретные многозначные слова, которые в составе микротемы приобретают новое, уникальное значение. Появляется возможность наглядно отобразить не только видимую действительность, но и воображаемую.

Во всяком тексте на грамматический фундамент должна паложиться лексика для того, чтобы сделать его осмысленным.

Конечно, без многоуровневого грамматического механизма языка и универсального предметного кода не могла бы реализоваться смысловая сила лексики. Сила эта состоит в том, что уже с самого раннего детства у человека начинается вырабатываться комбинация. Бесконечное разнообразие окружающих нас вещей, событий, действий и отношений между предметами требует называния. И это нужно сейчас, теперь и завтра. Выражение «нет слов, чтобы сказать» знакомо каждому; и мать того младенца, который выкрикивал что-то непонятное, все же поняла из ситуации, что ему надо сидро. Зародыши лексики появляются с самых первых дней формирования языка ребенка. При этом он ищет и хочет большего, чем может сказать. Это вытекает из самой природы лексического устройства.

Одна лексема ровно ничего не означает. Лексема, как и всякая другая языковая единица, всегда реализуется в ансамбле других. Когда говорящий производит операцию отбора слов, он не выбирает их из лексикона, он ждет, что у него в уме всплывет тот ансамбль значений, который соответствует замыслу текущей речи. Нередко он сомневается в том, что получающийся контакт удачен, и в дальнейшем ждет случая его перестроить. Известно, из какого множества черновиков выросли замечательные тексты Л. Толстого, Достоевского и других писателей.

Смысловые связи через ансамбли лексем действуют и на отбор синтаксических структур текста. Выше говорилось о простых предложениях — односоставных, двусоставных и о предикации как грамматическом значении предложения. Эти вопросы сложнее, чем обычно думают, они приводят нас к проблеме текста, еще недостаточно разработанной.

Глава третья

ЯЗЫК, РЕЧЬ И ТЕКСТ

Фонемы образуют слова, слова функционируют в составе словоформ, словоформы в пересечении с парадигматикой образуют синтагматику, соединение синтагм формирует предложение в разных видах сложности. Ни один компонент этой информационной иерархии не может быть изъят без нарушения или даже полной потери смысла. Спрашивается, чем может быть обеспечена цельность высказывания в группе предложений? Внутри предложения грамматическая цельность образуется в результате правил бинарности речевых форм. Но именно это обстоятельство приводит к разрыву между предложениями. Такие разрывы можно назвать скважинами. Каждое предложение вырабатывается, так сказать, порциями, при этом в сформировавшемся навыке связь компонентов внутри порции обеспечивается автоматически, так как число грамматических компонент конечно. Это и дает основания для того, чтобы чисто грамматическую часть механизма речи называть конечным автоматом. Возникает вопрос: нужны ли в процессе коммуникации скважины, и если все же нужны, что появляется вместо них? Ответ на этот вопрос должен преодолеть противоречие произвольности — непроизвольности.

Грамматические скважины образуются в результате непроизвольного управления по законам языка. При этом применяется конкретная лексика, при помощи которой динамика информации определяется не стереотипом синтаксических правил, а произвольным управлением с образованием смысловых предметных связей. Таким способом смысловые связи проникают в структуру предложения и связывают предложения между собой. Иначе говоря, происходит смысловая интеграция порядка предложений. На предшествующих уровнях иерархии происходила интеграция единиц предложения и форм самого предложения, а на разбираемом уровне происходит интеграция текущего порядка предложений и соответственно смысло-

вого состава конкретных лексем. В составе предложения нет системных грамматических указаний, как перейти к следующему предложению. Последовательность предложений должна быть задумана говорящим для того, чтобы в речи появился смысл, тогда как реализация грамматических правил в предложении будет обеспечена автоматизмом памяти.

Следует еще раз подчеркнуть различие и взаимодействие двух фундаментальных механизмов языка — речи — грамматической стереотипности и конкретной лексики. Надо думать, что от интеллекта идет путь к области языка — речи, где замысел кодируется в средствах языка. В предшествующем изложении было отмечено, что единицы языковой иерархии идентифицируются по обратным связям, пути которых различны в зависимости от контролируемого уровня. Иначе говоря, сенсорика меняется от уровня к уровню, звуковые, речедвигательные, зрительные ощущения приобретают разный вес при отождествлении разных единиц. Но так как все уровни дифференцируются одновременно, потому что иначе не получилось бы системы, в период формирования речи периферические обратные связи неточны. Но как только смысловые операции с лексикой достигают некоторого совершенства, кардинально изменяется структура обратной связи.

Теперь рассмотрим, как будет идентифицироваться единица наивысшего уровня языка — речи. Описанная выше периферическая обратная связь характеризует восприятие речи. Но речь должна быть не только воспринята, но и понята, что достигается обработкой предложений. Новое предложение со своей собственной синтаксической структурой, поступившее в поле восприятия, стирает в непосредственной памяти следы от предшествующего предложения. Обработанный результат поступает в долговременную память.

Но дальше возникает парадоксальное положение — из долговременной памяти нельзя воспроизвести в том же виде те несколько предложений, которые в нее были только что направлены для хранения. Можно путем ряда повторений заучить эти предложения, и тогда память сможет их репродуцировать. Однако в такой операции мало смысла. Если наш партнер воспроизведет буквально принятую последовательность предложений, мы не будем знать, понял ли он сказанное. Механическое воспроизве-

дение речи не является осмысленным. Вот почему неизбежно возникают скважины между предложениями. Воспроизведение случайно набранных предложений возможно лишь после многократных повторений. Это явление давно установлено в психологии.

Но если невозможно буквальное воспроизведение группы только что воспринятых предложений, то вполне удаётся воссоздание их по смыслу. В этом собственно и заключается сущность коммуникации в процессе речи. Смысл — это особенность конкретной лексики. При помощи называния выделяется некоторый предмет (под предметом подразумевается все, о чем можно что-то сказать) в его отношении к другому предмету. Это отношение называют лексическим значением. Предполагается, что при усвоении языка усваиваются и лексические значения. Однако узнать, в какой мере они усвоены, нельзя путем репродукции их по отдельности, необходимо применить ансамбль значений для того, чтобы обнаружить то значение, которое применимо в данном случае. Но так как в процессе коммуникации передается новая информация, значение каждой лексемы, входящей в ансамбль, в какой-то мере изменяется. Лексическая полисемия путем отбора слов открывает широкие возможности для включения в ансамбль смысловых сдвигов, которые приближают их значения с некоторым порогом к замыслу говорящего.

У партнера, принимающего речь, описанные операции преобразуются при помощи универсального предметного кода (УПК) в модель отрезка действительности, о которой говорилось. Так возникает денотат, учет которого соответствует акту понимания.

Отрезок текста понят, если денотат, возникший у приемника, соответствует денотату в замысле речи говорящего.

Проблема текста мало разработана, поэтому существенные вопросы речевой коммуникации остаются еще неясными. К таким вопросам относятся, например, роль денотатов, различие между значением и смыслом, предикативность предложений и др. Обычно считается, что отдельные слова имеют значения. Если это так, то целое высказывание не имеет своего значения, так как слова не аддитивны, хотя высказывание состоит из слов. В высказывании обнаруживается предмет речи, при этом тот же предмет может быть раскрыт в разных словах и на разных языках. Денотаты интегрируются по ходу развития темы речи, и единство темы держится на идентификации денота-

тоз. Ка
от грам
крыть
тат буд
будет
ких с
предм
ностью
чения,
просто
содержа
обстояте
коммуни
Совет
каждого
а незна
общую.
всегда
различия
идентифи
текста,
где суб
общую д
Этому по
общность
ность при
и отрезке
Соотн
вать при
шего уро
матическо
жение об
и являетс
схема пр
которому
тельное и
схемы слу
воформы.
словоформ
(подлежащ
Грамматика
1970, с. 542.
Там же, с. 54
Н. И. Жинкин

тов. Как было отмечено выше, смысловые связи в отличие от грамматических не заданы заранее, их надо найти, открыть и интегрировать в модели. Тогда модель или денотат будет смыслом отрезка речи. Иначе говоря, смыслом будет то, что предметно тождественно в разных лексических оформлениях. Именно потому, что смысл — всегда предметный, его структура (модель) обладает цельностью и соответственно наглядностью. Лексические значения, расположенные в тексте в строчку, образуют не просто «букет» в микротеме текста, но «картину», содержание которой можно рассказать по-разному. Это обстоятельство имеет исключительно важное значение при коммуникации.

Совершенно очевидно, что лексический запас в памяти каждого человека неодинаков. Есть какая-то общая часть, а незнакомая лексика может быть переведена на эту общую. А если говорить о внутренней речи, на которую всегда переводится принимаемый текст, то лексические различия начинают играть еще большую роль. Вот почему идентификация денотата, необходимая для понимания текста, происходит через перевод на внутреннюю речь, где субъективные сигналы и отметки преобразуются в общую для людей лексику — общую, но не одинаковую. Этому помогает полисемия языка, метафория и языковая общность говорящих, а также, конечно, смысловая уместность применения этих лексических замен в данном виде и отрезке текста.

Соотношение значения и смысла очень важно учитывать при обсуждении проблемы предложения как наивысшего уровня языковой интеграции. В современном грамматическом руководстве признается, что каждое предложение образуется в категории предикативности, которая и является его грамматическим значением¹. «Структурная схема предложения — это тот отвлеченный образец, по которому может быть построено минимальное самостоятельное и независимое сообщение»². Компонентами этой схемы служат определенным образом организованные словоформы. Такие конструирующие схему предложения словоформы называются главными членами предложения (подлежащее, сказуемое).

¹ Грамматика современного русского литературного языка. М., 1970, с. 542.

² Там же, с. 547.

Такое толкование предикации совершенно не соответствует тому пониманию термина «предикат», которое принимается в логике. Словоформа не может выполнять функцию предиката, т. е. утверждать или отрицать что-либо.

Когда ребенок усваивает язык, звуковые сигналы, произносимые им, не являются ни фонемами, ни словоформами, ни лексемами. Все эти уровни интегрируются не по очереди, а одновременно, с недостатками то в одном компоненте, то в другом, но в целом это своеобразный коммуникативный сигнал. Словоформа заключена в самой лексеме, но ее функция в системе другая, чем собственная функция лексемы. Форма слова связывается с другой словоформой, но при этом учитывается значение лексемы в роде и числе и только тогда реализуется грамматическая связь согласования. Значение и влияние лексемы не исчерпывается этим. Лексема называет — вещь, действие, отношение, все, что выделено названием для информации. Вообще говоря, все уровни языка интегрируются под влиянием названия для того, чтобы по возможности точнее определить предмет высказывания, сделав его понятным партнеру по коммуникации.

Из сказанного вытекает, что одна или две словоформы (подлежащее, сказуемое) не могут сконструировать предложение, содержащее предикат. Предикат — это предметная смысловая связь, отражающая отношение между названными предметами, в то время как подлежащее и сказуемое — это словоформы, участвующие в сочетании словоформ через парадигму: ученик пишет, почь темпа, книга на столе и т. п. Здесь есть, конечно, грамматическая связь, образующая предложение, но неизвестно, где здесь предикат, хотя ясно, где подлежащее и где сказуемое. В грамматике правильно указывается на то, что на предикате делается ударение, называемое обычно логическим. Но ведь ударение можно поставить на любом слове предложения *Книга лежит на столе*. Если предикатом является *на столе*, это значит, что предметом, о котором говорится, является тот факт, что она лежит именно на столе. Если предикатом является *книга*, то говорится о том, что лежит именно книга, а не что-либо другое. Если предикатом является *на*, это значит, что книга лежит именно на столе, а не под столом или в другом месте.

Отсюда следует, что отдельно взятое предложение вообще не может быть произнесено, если говорящему неизве-

стно, где в нем предикат. Но несомненно, что осмысленность высказывания будет только тогда, когда в нем будет содержаться какая-то мысль. Мысль — это результат работы интеллекта. Замечательная особенность языка состоит в том, что его устройство обеспечивает возможность передачи мысли от одного человека к другому. То, что мы говорили об универсальном предметном коде, следует повторить, так как это было лишь допущение. Оно было необходимо для того, чтобы показать процесс развития и связи уровней языка. Уже на первых шагах саморазвития языка появляются сигналы совершенно диффузного характера — странные знаки без всякого значения — это фонемы и их признаки словоформы. Дальше эти знаки накапливаются, сочетаются, образуют динамику правилосообразных дифференций, которая контролируется по обратной связи. И вот только теперь, когда иерархия уровней увенчалась предложением, произошли существенные изменения. Становится очевидным, что слово может обладать не только особым значением в данном предложении, но, встречаясь с другим словом в другом предложении, изменить это значение. При этом, хотя говорящему дана большая свобода произвольного отбора слов и автоматическая подача грамматически правильных сочетаний, он должен приложить посильный труд для того, чтобы отобрать слова для подготавливаемого предложения. Представьте себе, что ваш партнер говорит: *Сорви арбуз у основания собачки и положи его на муравьиное колечко*. Это предложение грамматически правильно, составлено из конкретных слов русского языка и имеет два предиката — *сорви* и *положи*. Это правильное предложение не будет санкционировано универсальным предметным кодом для обработки, хотя общая схема предметных отношений указана: надо сорвать арбуз и положить его на определенное место. Но в действительности нет указанных мест, и предлагаемую операцию произвести нельзя.

Смысл возникает не только в лексемах. Он начинает формироваться до языка и речи. Надо видеть вещи, двигаться среди них, слушать, осязать — словом, накапливать в памяти всю сенсорную информацию, которая поступает в анализаторы. Только в этих условиях принимаемая слухом речь с самого начала обрабатывается как знаковая система и интегрируется в акте семнозиса. Уже «язык нянек» вещественно понятен ребенку и принимается УПК.

Образование смысла в речи, надо думать, происходит

в особом механизме коммуникации. Коммуникация не состоится, если передаваемая от одного партнера к другому мысль не будет идентифицирована. Говорящий обладает замыслом речи. Он знает, о чем будет говорить, логическое ударение подчеркивает предикат, т. е. то, о чем пойдет речь. Таким образом, есть не только некоторое высказывание, но перспектива развития мысли. Это значит, что указана предметная область высказывания.

Между репликами партнеров всегда должен быть мост — внутренняя речь, в которой лексические значения интегрируются и формируется текстовый смысл. Пусть один из партнеров сказал несколько предложений. На приеме при восприятии другим партнером эти предложения семантически сжимаются в субъективном предметно-наглядном и схематическом коде. Каждое из этих предложений закончено и между ними, как выше говорилось, образовались грамматические скважины. Как же возникает смысл? Разберем это на примере.

1. Черные, живые глаза пристально смотрели с полотна.

2. Казалось, сейчас разомкнутся губы, и с них слетит веселая шутка, уже играющая на открытом и приветливом лице.

3. Кто автор этой замечательной картины?

4. Прикрепленная к позолоченной раме табличка свидетельствовала, что портрет Чингингата Баруцци написан К. Брюлловым³.

В этом тексте между первыми тремя предложениями настолько глубокие скважины, что не так легко связать их по смыслу. И только в четвертом предложении указано все необходимое для того, чтобы связать вместе все четыре предложения. Но и четвертое предложение, отдельно взятое, тоже малопонятно.

Во внутренней речи этот текст сжимается в концепт (представление), содержащий смысловой сгусток всего текстового отрезка. Концепт хранится в долговременной памяти и может быть восстановлен в словах, не совпадающих буквально с воспринятыми, но таких, в которых интегрирован тот же смысл, который содержался в лексическом интеграле полученного высказывания.

Теперь можно более точно определить, что такое текстовый смысл. Текстовый смысл — это интеграция

³ Правда, 16 июня 1976 г.

лексика
Если
ное пр
смысл
В
интегр
больш
структ
уровне
так
именн
лишен
же су
В
В. А. З
и речи
ния о
взаимо
единиц
более
всегда
нию, в
лингвист
линейно
потому,
ции ли
цев, — о
(если н
из язык
цева со
терпрет
целое, в
му цело
компон
ной син
сти вы
особого
того, чт
в те же
уровней.
не тольк
Звездин
М., 1976, с

лексических значений двух смежных предложений текста. Если интеграция не возникает, берется следующее смежное предложение, и так до того момента, когда возникнет смысловая связь этих предложений.

Вывод о том, что для понимания текста необходима интеграция двух или более смежных предложений, имеет большое значение для выяснения всей иерархической структуры языка — речи. Предложение — это высший уровень иерархии. Единицы всех нижележащих уровней так или иначе верифицируются в предложении, так как именно оно содержит смысл. Абсурдно представить речь, лишенную предложения. Однако по этим вопросам все же существуют разногласия.

В этой связи представляет большой интерес книга В. А. Звегинцева «Предложение и его отношение к языку и речи». Автор исходит из установившегося представления о том, что иерархия языковых единиц предполагает взаимосвязь между уровнями языка как идентификацию единиц низшего уровня в высшем. «Образование единиц более высокого уровня из единиц более низкого уровня всегда происходит на основе линейности...» По определению, все, к чему неприменимо правило идентификации лингвистических единиц и что уклоняется от принципа линейности, должно находиться вне языка. «Как раз потому, что предложение нарушает правило идентификации лингвистических единиц, — говорит В. А. Звегинцев, — оно по всей строгости лингвистических законов (если не найдет иных оправданий) должно быть изгнано из языка»⁴. По этому вопросу точка зрения В. А. Звегинцева совпадает с мнением Э. Бенвениста, которого он интерпретирует. Согласно Бенвенисту, предложение — это целое, не сводящееся к сумме его частей, присущий этому целому смысл распределяется на всю совокупность компонентов. Предложение рассматривается лишь в одной синтагматической плоскости, что не дает возможности выделить предложения как различные единицы особого уровня со своими отчетливыми признаками. Для того, чтобы достичь этого, надо поставить предложения в те же условия, в которых находятся единицы других уровней. Другими словами, нужно установить для них не только синтагматические, но и парадигматические

⁴ Звегинцев В. А. Предложение и его отношение к языку и речи. М., 1976, с. 166.

отношения. А это значит, надо пайти для предложений более высокий уровень, в котором они могли бы идентифицироваться.

Далее В. А. Звегинцев успокаивает читателя: «Впрочем, этот уровень — более высокий, чем уровень предложений, — и не надо искать. Он существует и давно уже упоминается. Жаль, что Э. Бенвенист проглядел его... Ученые только приступили к этой „заоблачной“ языковой области, резервируя, однако, для нее уже определенное название — лингвистика текста»⁵.

Конечно, ясно, что текст и является уровнем выше предложения. Надо все же заметить, что вопрос об идентификации предложения в тексте остается не до конца ясным. Основное бипарное правило языка — идентификация нижележащего уровня с вышестоящим нарушается, так как в тексте нет никаких указаний на то, как строить после одного предложения следующее. Ведь текст представляет собой последовательность предложений. Этот вопрос является фундаментальным и для языка и для речи. Бипарность состоит не в том, что язык как средство общения определяет речь, и не в том, что формирующаяся речь в конце концов определяет язык. Правильно и то и другое, так как это — комплементарные понятия. Однако это слишком общее решение.

Взаимоотношение языка и речи диалектично. Язык определяет речь потому, что считается с условиями коммуникации. Язык прокладывает путь от интеллекта к действительности так, чтобы партнеры от субъективных восприятий действительности перешагнули к объективному пониманию, т. е. равнозначному. Речь определяет язык потому, что действительность и человеческие потребности в коммуникации изменяются. Будет изменяться и путь от интеллекта к действительности. Если пренебречь этими потребностями, будет бессмысленна речь. А если отказаться от правил при движении по пути между интеллектом и действительностью, будет бессмысленным и ненужным язык.

Язык — это устройство, способное совершенствоваться и необходимое для того, чтобы люди могли передавать друг другу информацию о действительности. В этом устройстве есть два основных отдела — грамматическое

⁵ Звегинцев В. А. Предложение и его отношение к языку и речи. М., 1976, с. 166.

и лексическое. В грамматическом содержится иерархическая система единиц языка, которые по определенным правилам могут быть линейно развернуты. Центральной единицей языка является словоформа. В результате грамматический отдел является формальным. Это значит, что одна и та же словоформа может быть пригодна для разных конкретных лексем и набор словоформ будет конечным.

Во втором отделе языка, в его памяти содержится конкретная лексика, которая находит применение только на уровне конкретного предложения. Число конкретных лексем неограничено, так как их сочетание в предложении образует новую, конкретную лексему. Именно в этом контексте и возникает речевой смысл. Смысл — это интеграция конкретных значений, или, иначе говоря, интегративная (смысловая) связь двух речений. Грамматическая связь работает внутри предложения в виде управления, согласования и примыкания словоформ. Смысловая связь работает между предложениями, связывая их по смыслу.

При этом по-разному осуществляется и идентификация языковых единиц. Следует учесть два вида обязательной идентификации — индивидуальную и коммуникативную. Индивидуальная идентификация происходит при узнавании в восприятии единиц нижележащего уровня в уровне вышестоящем, что свидетельствует о том, что память сохранила словоформу и теперь (при узнавании) она воспроизводится. Этот акт осуществляется во внутренней речи. Такое отождествление происходит на всех уровнях языка, кроме уровня предложения и текста. Поэтому Э. Бенвенист прав, когда отмечает отсутствие идентификации в отношении к предложению. Однако наличие в языке лексического устройства и смысловой зависимости группировки конкретных лексем в предложении от смысла текста, который может быть найден минимально в двух смежных предложениях, позволяет признать, что отождествление на уровне предложения совершается также во внутренней речи, но не в акте узнавания, а понимания. Это коммуникативное понимание. Партнер на приеме улавливает замысел говорящего и в семантически сжатом виде держит его в памяти с тем, чтобы следить за развитием мысли говорящего. Понимание не означает согласия. Смысловая ценность коммуникации связана с мерой этого согласия.

Язык статичен, а речь динамична, но командует и

управляет этой динамикой язык. В языке есть кроме двух указанных выше отделов третий отдел — система управления языком и речью. Управление языком — это самонаучение и самоуправление. Управление речью — это смысловое развертывание и сжатие смысла предложений.

Самонаучение есть не что иное, как формирование языка в естественных условиях речевой коммуникации, вызываемой насущными потребностями ребенка. Самоуправление языка — это языковые операции, сложившиеся навыки как автоматические, динамические стереотипы. Самонаучение может быть организовано и применительно ко взрослым при усвоении иностранного языка, если усовершенствовать специальную методику коммуникации.

Говоря о смысле, мы попадаем в компетенцию интеллекта. Однако интеллект, образно выражаясь, не понимает речи. Он вырабатывает понятия, суждения, делает умозаключения и выводы с тем, чтобы отобразить действительность и указать мотивы человеческой деятельности. Все эти операции не зависят от того, на каком языке говорит человек. Вот почему интеллект сохраняет за собой только самую общую, но универсальную функцию управления — это кодирование в виде универсального предметного кода (УПК).

Есть основания думать, что лобные доли коры головного мозга человека выполняют эти функции общего осмысления действий при ориентировке в действительности. Сам же процесс перехода речи на уровень интеллекта и наоборот («мост») происходит во внутренней речи, связанной с самыми различными областями коры.

Следует сделать некоторые замечания и о природе значения самого термина «смысл» и его применения. В речи, обращаясь к партнеру, мы предполагаем, что он поймет наше обращение без специальных разъяснений, если эти предложения очевидны из наличной обстановки общения или из ранее бывших высказываний. Отдельно брошенное слово *идет* будет бессмысленным, если не учтена обстановка высказывания, когда, например, два собеседника ждут прихода поезда. Всякое слово может получить смысл, если из предшествующих высказываний можно сделать вывод о том, что говорилось о данном предмете. Как отмечалось выше, это вытекает из самого определения смысла, который возникает из смысловой связи минимально двух предложений. Увеличивающаяся

вероятность правильных смысловых образований в условиях сокращения текста и строгого учета взаимно понимаемых допущений оптимизирует процесс коммуникации и приводит к открытию новых общезначимых информационных выводов.

На проблему пропусков слов в предложении и целых предложений в тексте было обращено внимание еще в античности. Эллипсис в обыденной речи и сорит в логике были признаны распространенным явлением в научных и литературно-художественных текстах. Смысловой подтекст в этих случаях называется суппозицией. В. А. Звегинцев в указанной выше книге обстоятельно рассматривает эту проблему, интерпретируя существующую зарубежную литературу, в которой имплицитно скрытый текст называется пресуппозицией.

Смысл, как говорилось выше, является интегралом значений. Из такого понимания вытекают явления подтекста суппозиции, пресуппозиции, перформатива, констатива и другие особенности, осложняющие описание акта коммуникации и вместе с тем облегчающие взаимное понимание. Логика до сих пор, идя по стопам Аристотеля, считает, что утверждение или отрицание чего-либо возможно только в суждениях. В вопросах, требованиях, советах, приказаниях, обещаниях и т. д. нет акта утверждения. Но человек высказывает не только суждения. Когда человек спрашивает, он кое-что и утверждает. «Читали ли вы такую-то книгу?» Из вопроса следует, что такая книга существует и человек, к которому обращен вопрос, умеет читать. «Пожалуйста, купите мне хлеба», — в этой просьбе утверждается, что человек, которого просят, вероятно, может купить хлеб, что хлеб нужен просящему, что существует место, где можно купить хлеб, и т. п. Человек в процессе словесной коммуникации обменивается с партнером не только и только когнитивными образованиями, но и всем тем, чем живет. Так устроена человеческая речь. В интегрированном смысле своеобразно сливаются все содержательные компоненты данного, конкретного высказывания, которые можно рассматривать как действие и поступок человека.

Есть и еще одно весьма важное явление, которое возникает вместе с предложением и смыслом текста, — это интонация. Мы ограничимся лишь краткими замечаниями только в связи с особенностями структуры текста. Нельзя представить себе человека, говорящего без инто-

пацци, мимики и жеста. Текстовое, устное высказывание всегда связывает в смысловое единство некоторую долю текста. И это достигается не только интеграцией лексических значений, но и в гармонии с ними звуковой культурой просодии. Человеческое ухо тонко замечает общий звуковой тонус речи, повторения, акцентации, остановки, повышение и понижение основного тона и т. п. и оценивает все это по смыслу. Произносить речь не так просто. Трудность регулировки интонации в просодии состоит в том, что говорящий, имея подготовленный замысел, должен интуитивно учесть двойственность управления и подчиниться только смысловому замыслу, а не автоматической динамике произносительных навыков. Иначе возникает заикание.

При заикании возникает разлад произвольного и непроизвольного управления. Заикающийся знает, что и как следует сказать, но все свое произвольное внимание направляет на артикуляцию произносимого, тогда как при наличии словесного состава в конкретном предложении правильная артикуляция возникает автоматически. Это хорошо подтверждается опытом с отставленной обратной связью. Если на магнитофоне сделать такие включения, при которых сигнал, поступающий в наушники, будет запаздывать по сравнению с моментом произнесения, то говорящий (читающий) будет слышать произносимое им с опозданием. В этих условиях в большинстве случаев наступает заикание и общее нарушение произносительного процесса. Смысл написанного и читаемого текста не совпадает с текстом слышимым. Это нарушение акта идентификации текста, т. е. потеря смысла.

Эти опыты доказывают положение, которое было установлено выше, о том, что текстовый смысл идентифицируется во внутренней речи. Кроме того, они подтверждают основную мысль, излагаемую в книге В. А. Звегинцева, о том, что вынутое из текста предложение теряет смысл и соответственно может быть названо квазипредложением.

Язык и речь сложнее, чем это обычно представляют, а говорящие люди чаще всего просто не замечают этой сложности. Для того, чтобы понять природу сложности, следует рассматривать каждую часть структуры и часть каждой части в аспекте всей системы. Необходимая особенность какой-то точки своеобразно сказывается на

устройстве целого. Суждение же о целом без оглядки на части приведет к разрыву системы. Критическое рассмотрение разных точек системы поможет сделать выводы, полезные в дальнейшей перспективе возникающих проблем.

Будем предварительно рассматривать только две точки: начальную — фонему и текст как конечную. Можно сказать, что все тексты состоят из фонем, управляемых по известным правилам. А фонемы представляют собой акустико-артикуляторные образования, т. е., как говорят, сенсорные явления. Тогда откуда же появляется в тексте смысл, которого нет в отдельной фонеме?

Осмысленность текста — очевидный факт, не требующий доказательств. Надо думать, что осмысление возникает в совокупной работе всех точек иерархической системы языка и речи. Ни одна норма не может появиться в речи без требования со стороны языка и любая норма останется пустой, если она не будет применена в речи. Иначе, иерархическая структура языка — речи представляет собой механизм осмысления бессмысленного.

Все исследователи языка — речи в полном согласии с Ф. де Соссюром утверждают, что знак произволен. Это значит, что все, что угодно, любая частичка сенсорики, т. е. то, что может быть видимо, слышимо или вообще ощутимо, может стать знаком. Для этого нужно допустить, что существует управление динамикой в данной системе, которое отмечает установление связи одной произвольно взятой части с другой. Тогда можно сказать, что первая часть является знаком, значением которого является отмеченная связь. Таким образом, управление соединяет знаки, которые приобретают системное значение. Для этого необходимо, во-первых, чтобы знак сохранял тождество, т. е. всякий раз отмечался тот же знак, и, во-вторых, чтобы этот знак отчетливо отличался от того другого, которому соответственно значению этот знак противопоставляется. Весь этот процесс был подробнее рассмотрен выше, где указывалось, что идентификация знака обеспечена сохранением его в памяти и узнаванием при воспроизведении по обратной связи. Порядок же таких знаков детерминированно предопределен правилами языка. В результате образуемая система значений одинакова у всех знающих данный язык, при этом множество значений в системе однозначны, так как определены по бинарному принципу: да — нет (*смотрю — смотрел*).

Таким образом, можно сказать, что системные значения управляются языком, в результате чего образуется речь. Как отмечалось выше, в языке содержится нулевое поле исходных, неизменных форм, относительно которых в динамике словоформ возникают грамматические значения.

Грамматическая динамика является исходной базой для речевой коммуникации. Это дорога для образования и идентификации грамматических форм. Механизм этой динамики состоит в том, чтобы производить преобразование дискретных элементов языковой информации в непрерывные, аналоговые структуры и наоборот.

Вещи и события, которые воспринимает человек, представляют собой некоторую реальную целостность, доступную познанию в меру взаимодействия сенсорных устройств. Это субъективный опыт, недостаточный для полезного воздействия и перестройки окружающей действительности. Вот почему у человека должна была сформироваться речевая коммуникация, которую можно рассматривать как неотъемлемое свойство человеческого интеллекта и как его потребность. Это значит, что самим языком и речью управляет интеллект. Язык и речь — это каналы для усвоения такой информации, которая обеспечивает понимание действительности и ее перестройку соответственно потребностям человечества.

Понимать надо не речь, а действительность, именно поэтому в процессе коммуникации происходит все время преодоление устаревшей информации и переустройство памяти на новую, более совершенную. Это достигается тем, что наличная информация, принятая при участии аналоговой сенсорикой (непосредственно недоступной интеллекту), преобразуется в сети интеллекта на множество дискретных единиц соответственно накопленной ранее системе предметных отношений (знаний). Обработка интеллекта состоит в том, что возникает гипотеза о более оптимальном распределении дискретных элементов с учетом новой информации, и этот «замысел» поступает на речевой выход. Однако это не значит, что уже реализуется ответная речь.

Вступает в действие очень важный механизм речемыслительной деятельности — внутренняя речь. Внутренняя речь не обладает набором стандартных грамматических правил и даже алфавитом лексики. Она не является

ни строго
могут кон
схемы, нагл
отдельные сл
не осознает
стин которо
язык каждо
Возникает
непосредств
вопрос может
убедительный
предмет знани
этими языкам
бразить дейст
случае, когда
существует ви
говорящий, по
применя да
Внутренняя р
ром для взаи
языке. Особую
информацией
на разных гра
мимо граммати
применимые ко
тельно, такие
вила, на основ
Нельзя говори
истина, а где л
работы такие
предметным ко
требования к со
ворить (предмет
ние), зачем гово
вытекает из сказ
исходит взаимоп
маний у человек
согласованные де
своими действиям
ния УПК содержа
языке. В отличие
лом входов и выхо
ществляется беско
смысловых связей.

ни строго дискретной, ни целиком аналоговой. В ней могут появиться аргюги возникшие пространственные схемы, наглядные представления, отголоски интонации, отдельные слова и т. п. Это субъективный язык, который не осознается говорящим. Это язык-посредник, при участии которого замысел переводится на общедоступный язык каждого партнера.

Возникает вопрос, почему интеллект не принимает непосредственно той речи, которой он управляет. На этот вопрос может быть дан предварительный, но достаточно убедительный и простой ответ. Действительность как предмет знания едина, а у людей много языков, и перед этими языками стоит общая задача — однозначно отобразить действительность. Это возможно лишь в том случае, когда языки взаимно переводимы. Тот факт, что существует внутренняя речь, которой пользуется каждый говорящий, показывает, что переводимость эффективно применима даже при помощи этого субъективного языка. Внутренняя речь является необходимым транслятором для взаимного понимания при говорении на родном языке. Особую значимость она приобретает при обмене информацией людей, говорящих на языках, построенных на разных грамматиках. Тогда следует ожидать, что помимо грамматических правил должны быть правила, применимые ко всем человеческим языкам. И действительно, такие правила существуют. Это логические правила, на основе которых возникают смысловые связи. Нельзя говорить о действительности, не учитывая, где истина, а где ложь. На предшествующих страницах этой работы такие правила были названы «универсальным предметным кодом» (УПК). Эти правила определяют требования к содержательной структуре речи — о чем говорить (предмет), что именно говорить о нем (содержание), зачем говорить (мотив), кому говорить, какой вывод вытекает из сказанного. На этой смысловой основе происходит взаимопонимание партнеров. А при взаимопонимании у человека появляется возможность совершать согласованные действия. Через речь можно управлять своими действиями и действиями других людей. Требования УПК содержат обобщения, применяемые во всяком языке. В отличие от конечного автомата с конечным числом входов и выходов в тексте, управляемом УПК, осуществляется бесконечность текстовых содержательных смысловых связей. Всякое возникшее в окружающей

действительности явление или событие может стать предметом речи и объяснения.

Тогда особенно настойчиво возникает вопрос, как же сочетаются эти две разнокачественные знаковые системы — конечный автомат (грамматика) и бесконечный текст, обладающий смыслом. Кроме того, разве в отдельном предложении действительно нет никакого смысла? Пожалуй, более точно было бы сказать, что в отдельном предложении нет точного смысла, но какой-то смысл все же есть. Для того, чтобы получился явный смысл, надо найти предикат, а в отдельном предложении его нет, так как неизвестно, на каком именно слове следует ставить логическое ударение. Грамматика не указывает в своих правилах, какими грамматическими признаками обладает предикат. Следовательно, предикат — это не грамматическое явление, хотя, конечно, входит в состав знаковой системы: где-то в предложении все-таки предикат есть. Он есть в тексте, в который войдет данное предложение. Такой текст может быть предполагаем одним из партнеров, а если его поймет другой, то это текстовое дополнение станет обрядным. Таким образом, в тексте не только содержится то, что сказано в данный момент, но и должно учитываться то, что было сказано раньше, и предполагается то, о чем следует сказать в дальнейшем. Это и есть операция УПК, которая не применима к отдельно взятому предложению, а ведет к раскрытию текста вперед и назад до бесконечности.

Таким образом, можно сказать, что две знаковые системы — одна конечная, другая бесконечная — образуют общую структуру, в которой взаимно оптимизируют общий речевой процесс. В конечной системе формализуются и автоматизируются речевые знаки на слухо-артикуляторном материале так, что создается скоростная динамика как при кодировании, так и при декодировании. На уровне управления смысловым развитием текста происходит семантическая обработка поступающей информации и соответственно семантическая оптимизация интеллекта.

Сенсорная природа речевой семантики своеобразна. Как отмечалось в начале этого раздела, всякий знак, по справедливому замечанию Соссюра, является произвольным. Любое явление может стать знаком другого явления. Постоянная связь сложившихся знаков образует значение, которое опознается как сигнал появления

определенного явления. Такой сигнал учитывается в системе как ее компонент и образовавшаяся связь уже перестает быть произвольной, она определена законом или правилом. Если сигнал возникает на базе слухо-артикуляторной сенсорики, то возникают слухо-произносимые словоформы как сочетания фонем и парадигмы как сочетания словоформ. Этот процесс заканчивается образованием структуры предложения. Получившиеся сенсорный вход и выход системы замечательны тем, что они могут быть идентифицированы — сказанное тождественно слышному. Уже это одно способно стать фундаментом для коммуникации. Однако сенсорика действительности гораздо более богата, и когнитивная роль речи более значительна.

Зрение, двигательная активность, осязание, вкус, обоняние, болевые ощущения возникают у человека раньше, чем речь. И кажется парадоксом или просто чудом раннее появление у ребенка формальной структуры грамматики, которая создается на такой относительно ограниченной и вместе с тем сложной внутренней базе, как акустико-артикуляторная сенсорика. Обилие внешних воздействий на ребенка, поступающих из действительности, ослабляется торможением. Вначале он вообще молчит, но потом начинает прислушиваться. И вот, наконец, наступает момент, когда его начинают привлекать звуки речи. К этому времени он уже несколько ориентируется в окружающей действительности, он чувствует себя «как дома» у груди матери, привыкает к ее голосу и, вероятно, замечает интонацию. Несколько позже его начинает привлекать и сама речь. В ситуации ребенка самым решающим являются слова, которые он слышит. В семантике речи — это действительно самые замечательные компоненты.

Слова — это имена вещей, явлений, событий, имен, всего того, что есть и может быть в действительности. Предметная отнесенность конкретной лексики входит в универсальный код (УПК), в его основное требование. Если имя непонятно, для слушающего оно пусто — такого предмета нет. Любая вещь, даже воображаемая, к какой бы области сенсорики она ни относилась, может стать заметной только если имеет имя. Замечательная особенность лексики состоит в том, что конкретное слово уже в момент появления является одновременно и знаком и значением. В то время как грамматическое

значение приобретает при установлении связи двух знаков, лексическое значение приписывается одному знаку, точнее, вещам. Из этих отношений вытекают существенные выводы.

Теперь не знак, а его значение начинает требовать другое лексическое значение. Это достигается путем активного поиска как со стороны слушающего, так и со стороны говорящего. Тогда и появляется смысл как предметное отражение совокупности лексем. Смысл одновременно конкретен, уникален и вместе с тем обладает общностью для слушающего и говорящего, репрезентируя единство и связность предметных отношений.

Возникновение смысла можно иллюстрировать на рассказе известной слепоглухой Елены Келлер. Они с воспитательницей совершили прогулку и решили остановиться на отдых около источника. Елена Келлер по условным знакам воспитательницы набрала в сосуд немного воды и стала пить. Воспитательница объяснила ей — это вода. Как? — удивилась Елена, — вода течет там, дома, из крана, я ее пью за столом из чашки, я умываюсь водой — и все это вода?

Семантика должна быть полисемичной, потому что возникает в результате поиска такого нового значения, которое проявляется при встрече с другим словом. Если бы всякое конкретное слово всегда сохраняло одно значение, оказалось бы, что через сравнительно короткий срок пришлось бы обозначать одну и ту же предметную связь. И тогда смысл речи был бы потерян. Однозначность значений применяется лишь в формальных системах. Но и там, например в арифметике, применение какого-либо расчета в разных материальных областях будет реализовано по-разному в зависимости от соотношения реальных вещей. Одно дело считать яблоки, другое — города и годы. Связь значений конкретных слов предполагает понимание темы, т. е. гипотезу о развитии смысла, представление о будущем тексте и т. д. — до бесконечности. Мотивом поиска новых слов является не произвол говорящего, а закономерное развитие смысловых отношений. Говорящий должен думать, а не просто помнить и вспоминать слова. Смысл — это внутренняя форма языка, которую старался обнаружить В. Гумбольдт.

На этой почве у человека возникают история языка, языковые семейства, заимствования, говоры, наречия

и т. п. У животных имеется разнообразная коммуникация, в зависимости от сенсорики механизма приема и выдачи информации, но у них нет истории языка. Как показывают опыты по дрессировке, у животных могут быть выработаны некоторые постоянные связи между знаками, но нет спонтанного управления этими знаками. Кратко описанный выше язык волнистых попугайчиков не выходит за пределы непосредственного выражения только и только чисто субъективных состояний удовлетворения. Интересный язык пчел в виде сообщения в форме знакового танца о новом месторасположении нужных им растений для сбора меда и пыльцы одинаков в разных странах. Американские, французские и русские пчелы пользуются этим языком одинаково хорошо, хотя нужна некоторая предварительная тренировка со стороны пчел-разведчиц. Но и этот язык не имеет истории. Пчелы выполняют строго и автоматически связанные движения. Сообщение на таких языках не требует проверки на истинность и ложность.

Для вынесения решения об истинности или ложности необходима проверка высказывания на непротиворечивость. Но в отдельном высказывании может и не быть того члена, в противоречии с которым оно окажется. Вот почему в коммуникации необходим текст и решение соответственно УПК о возможности непротиворечивого вывода. Языки животных, как бы они ни казались сходными с человеческим, не обладают осмысленностью потому, что в них не генерируется осмысленный текст, который реализует замысел.

Если учесть сказанное выше, вероятно, возникнет вопрос: как же ребенок с его мозгом, едва приступившим к усвоению информации, принимаемой сенсорикой, так быстро усвоит язык, требующий применения сложного смыслового кода (УПК), знакового и системного, генерирующего текст? Кроме того, можно ли думать, что грамматика — это действительно автоматический механизм, не участвующий в выработке текстовой осмысленности?

Выше были выдвинуты некоторые положения, позволяющие приступить к ответу на эти вопросы. Было отмечено, что самонаучение языку начинается с формирования наивысшего, просодического уровня языка, который и является источником текста. Конечно, такое высказывание звучит слишком парадоксально, так как у структуры, которая еще не образовалась, не может

быть верхнего уровня. Но это справедливо лишь для пространственных структур, структура же языка — речи развертывается во времени. Просодия, как отмечалось, вызывает эмоцию, и в рассматриваемом случае — положительную. Это как раз отвечает одному из пунктов (УПК) — зачем говорить. Это мотивация коммуникации. Еще раз следует подчеркнуть, что усвоение языка — это самонаучение, а не подражание. Подражание — процесс слишком сложный для ребенка. Зачем подражать? Надо выделить образец, ввести его в память и уже после воспоминания подражать. Для этого у ребенка еще нет мотивов. О подражании обычно говорят, когда пытаются объяснить, как ребенок усваивает слова. Но слова надо спросить: зачем ему надо знать слова? Что его привлекает? В ответе на этот вопрос обнаруживается семантическая специфика конкретной лексики. Выше было отмечено, что имя не является связью знаков, приобретающих в этой связи свое значение. Имя свободно задается всему, что может быть видимо, слышимо, осязаемо, вообще ощущаемо. Имя — это произвольная разметка любых сенсорных образований, которые возникают у человека при восприятии окружающей действительности. Потребность в коммуникации заставляет запомнить эти имена и применять по мере необходимости. Существенно, что отдельное имя в определенных внутренних условиях является уже бинарным по значению или антонимичным, диалогичным (да — нет, ты — я, мы — они и т. п.). Говорящий, употребляя имя, дает свободу партнеру выбрать то или другое. Принято думать, что произнесенное человеком имя вызывает у ряда животных ассоциативную реакцию — собака поворачивает голову, виляет хвостом и т. п. Однако это не простая ассоциация, а сопряженная с предшествующим опытом, в который могут входить многие мотивационные ингредиенты.

Если учесть сказанное, то роль человеческой речи в самонаучении ребенка делается более ясной. Как указывалось в соответствующем разделе нашей работы, формирование внутренней структуры языка начинается с обоих концов: с верхнего уровня — просодии и с нижнего — фонемного. Но так как языко-речь — целостная структура, она формируется системно. Это значит, что компоненты системы вычлениваются из ведущего центрального звена — слова. Один поток спускается вниз, дифференцируясь на слог и фонемы. Другой поток поднима-

ется ввер
управлен
ложения
граммати
обучение
так как в
и их люб
бенок еще
имена. О
нии его
к нему, и
как требо
качающей
имени дел
чать, где
локо). Ве
ретать из
ствие, нап
игрушку о
никация, т
требовать
Таким
структуры
ется само
что словоф
значением,
с другим и
смысловой
монаучение
речи и, во-
текст компл
читься текс
строить пред
Теперь во
поставлены в
потому, что св
бованиям УП
этого кода в дан
словные предло
в предшествующ
восполнены. Пар
предложение.
То же самое от
текста, предложени

ется вверх, интегрируясь в динамике непроизвольного управления в словоформы, категории, синтагмы и предложения. Так непроизвольно формируется вся система грамматики. Но если бы на этом и закончилось самообучение, генерируемая речь была бы бессмысленной, так как в ней не было бы ни одного имени. Словоформы и их любая совокупность — не имена. Вместе с тем ребенок еще до появления интереса к речи реагирует на имена. Он поворачивает голову и глаза при произнесении его имени. Он начинает замечать зов, обращенный к нему, и производит звуки, которые могут быть поняты как требования или желание дотронуться до игрушки, качающейся у постели. Произвольность образования имени делает ребенка его хозяином. Он начинает различать, где «я» и где «ты», где *ма* (мама) и где *моко* (молоко). Вещи, которые видит ребенок, начинают приобретать имена. Чтобы желание превратить в действие, например, дотянуться до игрушки, надо отличить игрушку от фона. Этому желанию способствует коммуникация, так как партнер, назвав имя, помогает ребенку требовать желаемого действия.

Таким образом, ребенок еще до сформировавшейся структуры языка—речи пользуется речью, что и является самонаучением. Этот парадокс объясняется тем, что словоформа не обладает конкретным лексическим значением, а имя без словоформы не может сочетаться с другим именем и соответственно образовать компонент смысловой связи. Отсюда следует, во-первых, то, что самонаучение идет сразу по всей вертикали структуры речи и, во-вторых, то, что предложение (грамматика) и текст комплементарны. Без грамматики не может получиться текста, а без текста не возникнет намерения строить предложения, из которых он состоит.

Теперь возникает и ответ на те вопросы, которые были поставлены выше. Предложение, конечно, содержит смысл потому, что связывает слова соответственно некоторым требованиям УПК. Но может оказаться, что другие требования этого кода в данном предложении не выполнены. Так, однословные предложения рассчитаны на контекст, в котором в предшествующем или последующем эти требования будут выполнены. Партнер поймет, как восполнить однословное предложение.

То же самое относится и к отдельному, вынутому из текста, предложению, которое, как было отмечено выше,

В. А. Звегинцев справедливо называет квазипредложением. Здесь тоже выполнены не все требования УПК. В связи с этим можно сказать, что вообще всякое грамматически правильное предложение содержит смысловые связи. Больше того, нельзя намеренно составить такое грамматически правильное предложение, в котором не было бы смысловых связей. Пусть, например, будет дано такое предложение: «Сегодня приехал ко мне карандаш. Мы выпили чаю и мило поговорили». Отдельно это предложение нельзя назвать осмысленным, но если принять во внимание, что у меня есть приятель, которого прозвали Карандашом, то оно приобретает смысл. Если отдельное предложение не может быть бессмысленным, то из сочетания правильных предложений легко сделать бессмысленные образования. В таких случаях приводят пример: «В городе дядя. В огороде бузина. Подарили ей колечко, она стала весела».

Все эти элементарные явления общеизвестны, но они — не простые факты, а такие, из которых следуют достаточно серьезные выводы. Надо думать, что лексикология должна заниматься не только синонимами, антонимами, омонимами и подобными особыми явлениями, но и начать изучение системных структур лексем в их смысловом движении в разных видах текста. Действительность отражается в динамике преобразования взаимодействующих контекстных лексических множеств.

Правильно и остроумно говорит С. К. Клини: «Чтобы высказать суждение о некотором предмете, обычно пользуются именем (то есть названием) этого предмета... Мы не произносим нашего друга, а мы произносим имя нашего друга. Невероятно, чтобы мы перепутали нашего друга по имени Джон с последовательностью из четырех букв»⁶. И ребенок, плохо произнося конкретные лексемы как имена конкретных вещей, думает, как умеет, о действительности, а не о звуковых словах. Это значит, что говорящий на родном языке не дает себе отчета в том, что он оперирует знаками, и как оперирует. Совершенно иначе обстоит дело, когда человек или встречается с незнакомым языком, или читает текст на родном языке, но замечает, что для лучшего понимания ему надо заменить значения некоторых лексем на другие. Таким способом он переходит на мета-язык. Он замечает семиотику своего языка, но все равно убежден в том, что, воспринимая речь, он представляет

⁶ Клини С. К. Введение в математику. М., 1957, с. 224.

и видит обозначаемую действительность, а не строчку слов или последовательность звуков. Его интересуют смысловые связи, а не механизм, на котором они сформированы. Вот здесь и возникает самое существенное противоречие между языком и речью.

На поставленный выше вопрос о том, как же в грамматическом конечном аппарате появляется смысл, как речь при помощи грамматических формальных знаков становится осмысленной, грамматика в ее современном понимании отвечает так: «...Простое предложение обладает категорией объективной модальности и синтаксического времени и соответствующей системой средств их выражения. Обе эти категории не существуют друг без друга, они образуют неразрывное единство — категорию предикативности, которая присутствует в каждом предложении и является его грамматическим значением»⁷. Далее отмечается, что структурную схему двусоставного предложения образует соединение двух главных членов — подлежащего и сказуемого⁸.

Следует оговориться, что в приведенных цитатах не дается ответа на поставленный нами выше вопрос — как смысл проникает в речь и какова при этом роль грамматики. Выше было отмечено, что сама речь, конечно, осмысленна, но так как речь состоит из предложений, то и они должны быть осмысленны. Однако было показано, что отдельное вынутое из текста предложение не может содержать смысла потому, что к нему неприменим универсальный предметный код. Из такого предложения не видно, о каком именно предмете и что говорится и зачем и кому об этом надо говорить. Согласно грамматике, предложение организуется из словоформ, но словоформа не имеет того конкретного смысла, который возникает в сообщении, передаваемом партнерами при коммуникации. Надо думать, что грамматическая функция ограничивается сочетанием словоформ в предложении и состоит в том, чтобы образовать формальную цельность этой структуры. Однако в цитированной грамматике прямо сказано, что грамматическим значением предложения является предикативность. Надо думать, что этот термин вполне соответствует тому, что в логике называется предикатом. Больше того, распространено убеждение в том, что в предложении, во всяком случае в утвер-

⁷ Грамматика современного русского литературного языка. М., 1970, с. 542.

⁸ Там же, с. 546.

дительно, имеется суждение, состоящее из субъекта и предиката. Тогда, конечно, вопрос об осмысленности предложения не стоит и поднимать, а выдвинутое в этой статье представление о том, что структура предложения является конечным автоматом, следует считать ложным. Однако в действительности рассматриваемый вопрос гораздо более сложен, чем обычно думают. Если во всяком предложении имеется предикат, то еще не известно, что сказано в этом предложении и должны ли мы с ним согласиться, и вообще — что следует за данным предложением. Аристотель, как известно, показал, что в умозаключении должно быть три предложения, содержащих суждения, — большая и малая посылки и вывод. Если их не будет, то предикаты теряют свою функцию. Неизвестно, как их связать. Но ведь и полученные выводы тоже необходимо как-то соединить друг с другом. Не может быть, чтобы человек говорил отдельными предложениями. Однако в грамматике нет никаких правил связи предложений, хотя в самой книге, излагающей грамматику, такие связи применяются. Но самое существенное состоит в том, что предикатом может быть любое слово данного главного предложения в зависимости от намерения говорящего и предвосхищения им смысла предстоящего высказывания. Об этом уже говорилось выше и будет сказано в дальнейшем, так как задача выбора предиката с определенным смыслом сложнее, чем распределение функций между главными членами предложения.

Проблема предикативности обсуждается не только в грамматике, но и в логике, и надо думать, что в последнем случае она рассматривается более точно. Не входя в детали, следует остановиться лишь на тех высказываниях известного логика Г. Фреге, которые имеют отношение к проблеме механизма языка — речи. В статье «Смысл и денотат» (1892) Г. Фреге очень наглядно пишет о том, что такое денотат. «Выражение вида $a = a$, — говорит Г. Фреге (Кант называл их аналитическими), — истинны, в то время как истинность выражений вида $a = b$ далеко не всегда очевидна, и именно поэтому в выражениях $a = b$ могут содержаться существенно обогащающие нас сведения. Обнаружение того обстоятельства, что каждое утро восходит одно и то же светило — солнце, а не разные, было в свое время одним из важнейших открытий астрономии... Однако, утверждая, что $a = b$, мы скорее имеем в виду, что знаки или имена a и b обозначают одно и то же, следовательно, речь идет именно об этих знаках, то есть отношением тож-

Фреге Г. Смысл и денотат. М., 1977. Там же.

дества связаны именно знаки. А соотнесение это произвольно: ведь всякий имеет право считать любое произвольно выбранное значение или вещь знаком для чего угодно. Тогда получается, что выражение $a = b$ касается уже не сути дела, а только принятого нами способа обозначения: в таком случае с помощью подобных выражений мы не могли бы передавать полезную информацию. Однако ведь именно этого мы чаще всего и хотим. Когда знак a отличается от знака b только материально (в нашем случае — графически), а не по способу обозначения, познавательная ценность выражения $a = a$ и $a = b$ по существу одинакова»⁹.

Здесь мы сделаем перерыв в изложении концепции Г. Фреге с тем, чтобы напомнить функцию грамматических знаков, описанную выше. Было отмечено, что грамматические знаки, произвольно отобранные в акустико-артикуляционном материале, становятся системой непроизвольного управления, выполняя две кардинальные функции: 1) отождествления — $a = a$, $b = b$ и т. д.; 2) функцию различения $a \neq a$ или $a = b$. В первом случае ($a = a$) происходит контроль тождества знака по обратной связи. Во втором случае ($a = b$) образуется генерация речевой динамики по правилам языка, отбор единиц. В целом возникает генерация речи на горизонтальном уровне.

Теперь можно вернуться к дальнейшему изложению Г. Фреге, который рассматривает не горизонтальный уровень, а вертикальный. «Пусть a , b , c — прямые, соединяющие вершины треугольника с серединами противоположных сторон, тогда справедливо: 1. Точка пересечения a и b совпадает с точкой пересечения b и c .

Таким образом одной точке соответствуют два разных обозначения, или имени. Эти имена (точка пересечения прямых a и b , точка пересечения прямых b и c) указывают и на разные способы представления обозначаемого, поэтому в предложении 1 заключено подлинное знание»¹⁰.

«Становится ясно, — продолжает Фреге, — что знак как таковой (будь то слово, словосочетание или графический символ) может мыслиться не только в связи с обозначаемым, то есть с тем, что можно было бы назвать денотатом знака, но и в связи с тем, что мне хотелось бы назвать смыслом знака. Смысл знака — это то, что отражает

⁹ Фреге Г. Смысл и денотат. — В кн.: Семиотика и информатика, вып. 8. М., 1977, с. 181—182.

¹⁰ Там же.

способ представления обозначаемого знаком. В нашем примере денотат выражений „точка пересечения прямых a и b ” и „точка пересечения прямых b и c ” одинаков, но смысл этих выражений разный. Точно так же денотат выражений *утренняя звезда* и *вечерняя звезда* одинаков, но смысл этих выражений разный.

Из сказанного следует, что под знаком (или именем) я понимаю любое обозначение, выступающее в роли имени собственного; денотатом знака является определенная вещь (в самом широком смысле слова), но не понятие или отношение...»¹¹.

Фреге считает, что утверждение истины заложено в самой форме повествовательного предложения, причем даже в тех случаях, когда эта форма лишена своей обычной утвердительной силы, например, если предложение *Суждение, что 5 — простое число — истинно* произнесено актером со сцены¹².

«Отсюда следует,— продолжает Фреге,— что между суждением и его истинным значением имеет место совсем не то же отношение, что между субъектом и предикатом. Субъект и предикат (в логическом смысле этих терминов) являются частями суждения и находятся на одном и том же уровне с точки зрения познания: соединяя субъект с предикатом, мы всегда получаем тем самым суждение, но не совершаем перехода от смысла к денотату, или от суждения к его истинностному значению. Соединяя субъект с предикатом, мы остаемся на том же самом уровне, не переходя на следующий. Истинностное значение не может быть частью суждения, поскольку оно не смысл, а вещь, точно так же как не может быть, скажем, частью суждения о Солнце, само Солнце»¹³.

Далее Фреге приходит, на наш взгляд, к самому фундаментальному выводу — если денотатом предложения является или истина, или ложь, то все познавательное разнообразие высказываний стирается. «Поэтому,— говорит Фреге,— денотат сам по себе нас не интересует; однако суждение, взятое в отрыве от денотата, то есть смысл сам по себе, тоже не несет в себе нового знания. Этим свойством обладает только соединение суждений и его денотата (истинностного значения). Утверждение можно рассматри-

¹¹ Фреге Г. Смысл и денотат.— В кн.: Семиотика и информатика, вып. 8. М., 1977, с. 183.

¹² Там же, с. 191.

¹³ Там же, с. 191—192.

вать как переход от суждения к его истинностному значению»¹⁴.

Таким образом, Г. Фреге приходит к выводу о том, что сама природа речи заключается в смысловой связи утверждений, т. е. в их соединении. Но это и есть то, что можно и следует называть текстом. В этом и состоит ответ на поставленный выше вопрос — как же в предложение проникает смысл?

Для того, чтобы узнать, имеет ли место связь утверждений, надо проверить, какова смысловая связь слов в предложении, так как предложения утверждают. Производя такую проверку, необходимо выяснить, что было сказано в предшествующем предложении и что следует сказать в последующем. Вот почему, получив какое-то одиночное предложение, мы обнаруживаем бессмысленное образование. Фактически такая ситуация невозможна, так как говорящий или слушающий во внутренней речи будут стараться ее осмыслить, т. е. включить предложения в воображаемый контекст. Не только контекст, но и связь двух слов может содержать смысл или бессмыслицу — *сидит бегом, когда где, он пришла* и т. п.

Теперь становится более ясным, в какую связь вступают грамматика и смысл или, что то же, — предложение и текст. Грамматика изучает словоформы и правила их преобразования в предложение. Но, как отмечалось выше, словоформу нельзя ни услышать, ни произнести. В своем чистом виде словоформа абстрактна и как таковая непронизосима или произносима на бесконечное множество ладов, от которых при восприятии речи нам удастся отвлечься. В языке содержатся правила управления, согласования и примыкания словоформ. Если бы таких правил не было, разные предметные категории слов перепутались бы и нельзя было бы найти такое сочетание слов, о котором говорил Фреге при переходе от суждения к денотату. Абстрактная форма перехода (парадигма) — еще не переход, это, во всяком случае, не вещь, которую можно было бы увидеть. Но человек, приучившийся с детства применять конкретные имена для называния всего того, что он видит, слышит, осязает и понимает, научается под именем моделировать словоформу, не зная этого и не понимая. Зато имена теперь закономерно, т. е. тождественно, стали у всех говорящих на данном языке сочетаться тоже тождественно.

¹⁴ Там же, с. 192.

В этих сочетаниях a всегда равно a ($a = a$) — яблоко = яблоко. Но вот вместо одного яблока положили несколько яблок и сказали: *яблоки*. Теперь $a = b$ и b означает имя для многих яблок. Так произошла замена денотатов. Это значит, что смысл появляется в процессе коммуникации. Уже с самых первых слов ребенок начинает усваивать универсальный предметный код. Без осмысленности предложений не может появиться осмысленный текст. Но и без текста не может возникнуть смысл в предложении. Ребенок видит вещи осмысленно, хотя и диффузно, до появления речи. Узнавание вещи по воспоминанию имени — это уже начало речи. Без поиска денотата нет смысла обращаться к вещам и о них говорить. Так появляется необходимость связывать лексемы. Такое связывание диктуется требованиями текста, так как всего нельзя сказать в одном предложении. Предложение накладывает ограничения, наиболее удобные для понимания партнеров по коммуникации. Нельзя высказать смысл, если его раньше не подразумевать. И не все подразумеваемое вводится в предложение. Это то, что обычно называют имплицитным смыслом. Таким образом, в предложении содержится столько смысла, сколько отмерено коммуникаторами. Главное же в предложении состоит в том, чтобы доставить в интеллект материал для сетки, на которой фундируются смысловые связи конкретной лексики.

В конце концов смысл текста выражается в том, что обнаруживает соотношение вещей в определенных условиях времени и места. При этом в ряде случаев денотат высказывания может быть обнаружен в наглядном восприятии самих вещей, о которых говорится. Это можно иллюстрировать примером, взятом у Г. Фреге. В предложении «Если солнце сейчас уже на небе, то небо покрыто тучами» место и время определены. Тогда, говорит Фреге, «истинное значение условного придаточного, с одной стороны, и главного — с другой, связаны между собой следующим образом: все предложение ложно, если придаточное истинно, а главное ложно. Таким образом, все предложение истинно как в том случае, „Если солнце сейчас еще не на небе“ (небо при этом может быть каким угодно — облачным или ясным), так и в том случае, „Если солнце уже на небе, и небо действительно покрыто тучами“»¹⁵.

Если же изменить время и место описываемых событий,

¹⁵ Фреге Г. Смысл и денотат. — В кн.: Семиотика и информатика, вып. 8. М., 1977, с. 204—205.

то должен быть установлен новый смысл и соответственно новое соотношение депотатов, т. е. новый текст. Так, словосочетания *солнце и небо* и *небо покрыто тучами* для наблюдателя в космосе потеряют смысл, и надо строить новый текст и новую связь предложений.

Таким образом, предложение, ограничивая смысл, делает необходимым поиск тех выводов, которые не уместились в рамки данного предложения. Это открывает возможности для поиска депотатов, вносящих в смысл ту когнитивную поправку к тождеству $a = a$, которая дает основание для тождества $a = b$. Предложение в тексте так же необходимо, как слово в предложении. Предложения возникают при сжатии задуманного текста, а сам текст рождается при его развертывании в предложениях. В идеальном варианте должно возникнуть устойчивое равновесие переходов от сжатия к расширению. Но так как этот процесс реализуется в деятельности взаимопонимания партнеров по коммуникации, естественно возникают состояния неустойчивого равновесия указанных переходов.

Так появляется важная проблема оптимизации процесса понимания текстов разных уровней и разных депотатных структур. При решении этой проблемы возникает теоретическая и практическая задача возрастной психологии. Усвоение структуры предложений происходит в период самонаучения, ребенок овладевает формализованным механизмом языка, но понимание текста, не говоря уже о его генерации, требует развития интеллекта, которое возможно лишь при определенных условиях организации процесса осмысленной коммуникации.

Материальная действительность событий встречается с диалектическим противоречием пространства и времени, так как в динамике событий определенная вещь не может оставаться на одном и том же месте (пространства) неопределенно длительное время. Это значит, что пространство, содержащее вещи, изменяется по ходу времени, но и время изменяется в зависимости от структуры пространства. Выше было отмечено, что грамматические знаки могут рассматриваться в речевой динамике как некоторые фигуры грамматического пространства в виде определенных словоформ, всегда бинарно связанных взаимно и одинаково. Время, отводимое на процесс высказывания и его прием, в определенных пределах жестко ограничено условиями коммуникации. Таким образом, в процессе самонаучения должно вырабатываться устойчивое равновесие. Так и про-

исходит. Речь течет относительно плавно, без неожиданных остановок и задержек. Два совершенно различных устройства — сложившийся механизм автоматически связанных словоформ, с одной стороны, и свободная, произвольная смысловая связь конкретных лексем, с другой, встречаются в движении к общей цели. Это достигается путем внутреннего, языкового управления (УПК).

Предложением управляет текст. Человек не говорит отдельно придуманными предложениями, а одним задуманным текстом. Это предъявляет требования к отбору грамматического состава текущего предложения. Возможных вариантов грамматических связей очень большое количество. Очевидно, что они не могут постоянно применяться в каждом соседнем предложении. Длина предложения разная, разнообразна и распространенность предложения, т. е. привлечение тех или других вариантов управляемых словоформ. Но грамматический механизм, автоматизированный в навыке, обеспечивает незамечаемую связь двух совершенно различных механизмов. Вероятно, это обстоятельство стало причиной того, что так долго в науке о языке за грамматикой не замечали текста. Грамматика кончалась на предложении. В результате оставались необъясненными довольно существенные стороны динамики грамматических вариаций.

Словоформы в предложении управляются непроизвольно, в результате сложившегося навыка, в то время как семантический отбор конкретных лексем регулируется произвольным, сознательным управлением. Это значит, что отдельная артикула не требует особого управления, их группировка в навыке сливается в общую установившуюся словоформу. В то же время значение конкретной лексемы специально отбирается и обдумывается. В случае конфликта между двумя разными способами управления в той или другой степени устойчивое равновесие нарушается. При наиболее значительном расхождении времени работы указанных двух механизмов возникает заикание. Произвольное смысловое управление на некоторый промежуток времени затормаживается, и вместо него вступает в силу непроизвольное, т. е. отбор артикулом. Для того, чтобы проговорить слово *поле*, заикающийся многократно повторяет *п-п-п*, хотя в двух случаях он говорит *пошел* без заикания. Усвоенные правила применения грамматических связей не могут требовать реализации всех этих связей в каждом предложении, следует поставить вопрос только

о вариантах грамматических структур в предложениях. Очевидно, что при изменении порядка слов изменяется как время, так и пространство, что приводит к вариантам динамического равновесия, которое в некоторых случаях может оказаться неустойчивым.

Может показаться удивительным, почему возникает заикание и почему взрослый человек теряет произвольное управление речью. Ответы на эти вопросы имеют не только практическое, но и важное теоретическое значение.

Нарушение речи происходит на стыке предложения и текста. Заикание возникает в детстве в возрасте 3—5 лет, когда заканчивается самонаучение языку. К этому времени у ребенка уже выработаны словоформы, но говорит он конкретные слова. Это значит, что он попадает под власть ситуации. Отбирать лексемы надо с учетом окружающей обстановки, с учетом обстановки надо отбирать и формальные парадигмы, потому что они находятся, так сказать, внутри лексем. Вместе с тем речь должна все-таки выйти за пределы ситуации. Ситуация — это, так сказать, центр устойчивого равновесия. Человек, находясь в той или другой ситуации, всегда стремится перестроить, переделать эту ситуацию. Простая просьба за обедом: «Передайте мне, пожалуйста, соль» — является указанием партнера на перестройку ситуации. И не только в побудительных высказываниях, но и в любом констатирующем или повествовательном сообщении указывается на то или другое соотношение денотатов (вещей), и партнеры могут пожелать перестроить их по-разному. В связи с этим необходимы не только перестройки порядка лексем, обладающих смыслом, но и отбор грамматических вариантов.

Больше того, встречаясь с новой ситуацией, в том числе с мнением партнера, учитывая мнения других и т. п., говорящий входит в некоторое эмоциональное состояние. В этом, собственно, и состоит живая устная речь. Тогда в речи появляются такие особенности, которые не предусмотрены языком, — это интонации. В нормах языка отмечено место ударения слова, потому что иначе нарушатся различия слов и станет невозможной парадигматика. В языке отмечено и место окончания предложения. Но в нормах языка не указано, где делать логическое ударение, потому что оно определяется в тексте, возникает в условиях изменяющейся ситуации и определяется контекстом коммуникации. Даже вопросы и требования звучат по-разному в зависимости от внутреннего и внешнего текста. Внутрен-

ним текстом можно назвать внутреннюю речь, задумывающую высказывание, или догадку о том, что задумал партнер.

Таким образом, интонация возникает в самом процессе коммуникации, т. е. в тексте, а не в предложении. Нельзя заранее предрешишь, какой будет интонация данного предложения. Вот почему многие акустические записи отдельных предложений, иногда рекомендуемые при обучении иностранному языку, недостоверны.

Следует думать, что устойчивое равновесие — этот фундаментальный динамический остов речи человека — формируется путем интонации. Как отмечалось выше, интонация, даже бессловная, содержит смысл. Она привлекает ребенка как члена коммуникации еще до начала формирования детских лексем. В дальнейшем по мере усвоения смысловых связей, узнавания вещей и лексем интонация связывает текстовые компоненты в единый динамический поток, который образует устойчивое равновесие в процессе разговорной коммуникации. В это время постоянно меняется ситуация разговора и возникает острая необходимость выдерживать равновесие речевых структур — грамматики и текста, грамматических вариантов, речевых побуждений и реальных возможностей. Решение таких задач особенно трудно в начальный период. По окончании этапа самонаучения ребенок выходит в открытый текст, как космонавт в космос.

Очевидно, что ребенок не может сразу овладеть текстом. Проходит достаточно большое время, прежде чем результат достигнет ступени относительно устойчивого равновесия. Эти затруднения выражаются прежде всего в том, что в дошкольном возрасте и в начальной школе ребенок затрудняется в пересказах довольно простых текстов — сказок, басен, рассказов и т. п. Затруднения продолжают и дальше, в средней школе и в высшей, когда обучающийся переходит к более сложным и специальным текстам. Эти явления отмечены в разных наблюдениях и экспериментах. Только тот человек, который умеет усваивать денотатную структуру новой речевой информации, сам становится автором текста. Он делается активным участником процесса оптимизации интеллекта, о котором мечтал еще Б. Спиноза.

Выше было показано, как речь все время переходит с одного кода на другой — устный, внутренней речи, буквенный код. В конце концов образуется последний, фундаментальный код — текстовый (денотатный). Этот код явля-

ется усилителем устойчивого равновесия речевой динамики. Прежде всего всякий текст предполагает наличие определенного запаса информации у обоих партнеров. Это исходная ситуация для коммуникации. В результате при устном общении можно широко применять эллипсисы, т. е. опускать некоторые части речи, некоторые лексемы и обоюдодизвестные допущения: можно исправлять «на ходу» свои решения. Все это способствует улучшению устойчивого равновесия. Но когда в ситуацию вводится задание усилить информационную содержательность речи, продолжая применение устного (звукового) кода, но без встречных реплик, например, при докладе или лекции для аудитории, устойчивость равновесия требует предварительной подготовки при помощи письменного кода. Дело не в том, чтобы запомнить некоторые положения, а в том, чтобы сформировать структуру текста, найти оптимальный ход развития денотатного дерева, которое может быть изображено при помощи специального графа. Но на этом все же не кончается индивидуальная работа «строителя» текста. Последней ступенью создания текста являются, как говорят, «муки слова». Написанный текст в большинстве случаев переделывается с разных сторон и точек зрения. Автор ищет подходящие слова для передачи задуманного. Известно, что Пушкин, Л. Толстой и другие писатели многократно перестраивали свои тексты. Текст становится памятью человеческого общества, снабжая ее информацией, оптимизирует интеллект. Конечно, этот текст из памяти снова входит в круговорот индивидуальных кодов. В результате высказывания человека приобретают предметно-реальную силу и становятся средством изменения ситуаций, переделки вещей, формирования новых вещей и событий. Это значит, что язык — речь выполняет творческие функции.

Для того, чтобы продвинуться дальше, необходимо напомнить некоторые исходные положения. В частности, необходимо яснее определить, куда относится текст — к языку или речи, или что именно относится к языку, а что к речи. В предшествующем изложении было отмечено, что в языке содержится исходная, нулевая линия отсчета для формирования динамики речи. Надо думать, что эта исходная языковая позиция является центром языкового управления и определяет универсальность человеческого языка. Эта универсальность формальна, иначе говоря, достаточно, чтобы код был предметным, т. е. отличал один информационный предмет от другого. Это задаваемая язы-

ком форма. Но для того, чтобы язык действовал, необходимо, чтобы эта форма возникла. Такие формы возникают в процессе коммуникации, когда по правилам бинарного различия и тождества появляется речевая динамика — языковые части речи преобразуются в речевую парадигматику. Весь этот механизм является конечным автоматом, так как принимает и выдает конечное число различных единиц. Такой язык должен считаться не только формальным, но и искусственным. Искусственным потому, что не определен еще материальный носитель исходного языкового сигнала. Если такой носитель установлен (найден), в языке формируется конкретная сигнализация соответственно способностям конкретного приемного и воспроизводящего механизма коммуниканта и его потребностям. Таков язык животных — крики обезьян, предупреждающие сигналы птиц, танцы пчел для поиска взятка, лай собаки и т. п. У человека материальным сигналом является звук и соответственно артикуляция.

Наличие материального сигнала ограничивает формальные возможности языка, так как привязывает язык к определенным видам сенсорики и соответственно к потребностям и к ситуациям действительности. Надо думать, что информационная бедность и богатство языка и речи зависят не только от УПК самого языка, но и от объема информации и применения ее при обработке интеллектом. Вследствие обилия сигнальных вариантов появляется необходимость формирования устойчивого равновесия динамики речи. Так как все это относительно трудно удается в устной речи, уже издавна возникли письменный язык и речь. Как отмечалось выше, многократная редакция письменной речи позволяет отобрать более точные компоненты текста. В связи с этим предъявляются более высокие требования к языку. Это значит, что появляется новая лексика от корней родного языка или близких ему иностранных в зависимости от условий общения. Больше того, появляется возможность оптимизации и структуры текста. Возникает стилистика не только художественной, но и научной и общепопулярной речи. Особенно важным является разбиение текста на темы, подтемы и микротемы и образование контекстов разных уровней. Все это следует отнести к структуре языка, так как смысловая структура текста налична в каждом человеческом языке и один язык переводим на другой. Сомнения в переводимости языков возникают на примерах перевода предложений, но не текстов.

Для правильного перевода с одного языка на другой необходимо беспереводное понимание обоих языков. Выше уже отмечалось, что отдельное предложение непонятно, а то же предложение в тексте определенного уровня понятно. Переводятся не слова, не словосочетания и не предложения, а мысли о действительности.

Учитывая глубину текста, можно найти путь к оптимальным уровням его сжатия. Это достигается при помощи применения денотатного графа и дает возможность людям разных специальностей достаточно точно понимать любой текст, что особенно важно при интерпретации явлений из смежных областей знания. Следует подчеркнуть, что наличие в языке УПК дает возможность применить метаязык, иначе говоря, язык о языке или, точнее, текст о языке. Переходя к той или другой теме и углубляясь в специфические предметные отношения, метаязык может освободиться от привычной конкретной многозначной лексики и построить точный моносемический язык вместо естественного, полисемического.

В связи с усложнением текста и применением его в самых разнообразных и часто вновь возникающих ситуациях появляется необходимость учитывать собственно ситуативные компоненты языка в аспекте денотатного анализа. Человеческий язык всегда ситуативен. Ситуация отображается в конкретной лексике. У человека накапливается смысловой опыт для того, чтобы учесть эту ситуативность и умело преодолеть ее. Ситуативность — это знание в определенных условиях. Это не значит, что мы получаем информацию только в этих, определенных условиях. Сама информация существует вне зависимости от этих условий. Так, если мы смотрим через синее стекло, то изображение будет синим, а его форма не изменится. Так и в условиях речевой ситуации, которая ограничена сенсорными механизмами, принимающими эту информацию. Вот почему существенно в опыте человека ослабить или учесть и снизить роль ситуативных условий получения информации. Это до известного предела и осуществляется в метаязыковом опыте человека при выработке сложного умения, достигающего до мастерства. Сапожник, портной, живописец, скульптор, архитектор и т. п. нуждаются в информации, как сделать такую-то вещь. Они представляют себе эту вещь, но какова совокупность тех действий, которые необходимы для того, чтобы такая вещь получилась, им неизвестно. Они пробуют разные действия и по обратной связи

учитывают результат. Так повторяется многократно. В результате интеграции опыта мастер знает о том, какая информация содержится в данной вещи и какая информация относится к сенсорным условиям восприятия. Такой опыт, как говорят, является интуитивным. Он не осознается в той мере, которая необходима для того, чтобы при помощи речи передать этот опыт другим. Надо самому произвести действия, которые необходимы для реализации произведения, выходящего из рук мастера.

Из сказанного вытекают существенные выводы о соотношении языка и речи. Общепринято считать, что речь — это средство коммуникации, при помощи которой люди обмениваются мыслями, передавая друг другу сообщения. Это несомненно так. Но спрашивается, что произойдет после того, как человек получит некоторое сообщение? На этот вопрос нельзя ответить потому, что ответ партнера не может быть известен заранее. Тогда коммуникация не имела бы смысла. Следует думать, что человек, получив в речи информацию, выносит решение, что ему делать и как делать. Результатом коммуникации является действие, которое оптимизирует другие действия. Из сказанного также вытекает, что передаваемые партнерами сообщения не могут уместиться в предложении, необходим текст как требование языка. И в языке содержится это требование в виде УПК. Универсальный предметный код требует, чтобы передавалась информация о всяком предмете — не только видимом, но и невидимом, не просто о звуке, но и о его качестве в сочетании многих звучаний. Для того, чтобы решить такую задачу, надо рассмотреть свое действие — будь то действие глазом (я смотрю), ухом (я слышу), рукой (я делаю), пение (я пою), беседа (я говорю) и т. п. не просто как нечто сформировавшееся в действие и ставшее привычным, а как содержащее что-то особое. Я присматриваюсь к своим действиям. Это значит, что денотатом теперь становится не вещь, а мое собственное познавательное действие. При этом оно рассматривается как реальное событие или компонент этих событий. Если я говорю, то можно подметить, как я говорю. Требуется, чтобы возникла речь о самом языке, т. е. метаязык.

Таким образом, выше мы рассматривали, как язык порождает речь, динамика которой задается языком, указующим исходную (нулевую) линию формы. Теперь мы видим, что и речь в свою очередь порождает язык путем создания метаязыка. Существенно, что это не один язык,

а много разных языков, так как в конкретных ситуациях порядок действий и сенсорика вещей различны. Всякий раз должны быть различны и выносимые решения для оптимизации действия. Когда действует речь, формируемая по правилам языка, возникает необходимость в обратной связи для того, чтобы проверить, соответствует ли высказывание этим правилам. Когда же появляется метаязык, возникающий из потребностей речи, необходима регулирующая обратная связь, при помощи которой устанавливается и регулируется выполнение метаязыкового решения. В первом случае — это связи снизу — проверка выполнения. Во втором случае — это связь сверху — руководство поиском.

Как видно, метаязыки являются специальными, возникающими для овладения разными конкретными ситуациями, их обычно называют информационными языками. К ним относятся и языки для ЭВМ.

Специальный язык возникает как результат действий натурального языка с учетом специфических компонентов речи, присутствующих в условиях данной ситуации. Отсюда следует, что специальный язык в свою очередь может породить речь, переводимую на натуральный естественный язык. Это значит, что всякий, владеющий натуральным языком, т. е. партнер по коммуникации, может получить информацию о тех новых компонентах, которые содержатся в данном специальном языке. Таким образом, при помощи речи могут быть выделены из общей ситуации или конкретного явления такие компоненты, которые отдельно не ощутимы. Из предметной ситуации выделен компонент, с которого снят сенсорный покров и который остается вещью, предметом. Иначе говоря, происходит процесс абстрагирования. В языке при порождении речи всегда совершается абстрагирование. Это относится не только к отвлеченным образованиям, но и к самим сенсорным явлениям, когда они становятся предметом речи, т. е. учитываются как денотаты.

Очень наглядно процесс абстрагирования в речи показан Ж. Пиаже в работе «Генезис числа у ребенка». Автор прежде всего ставит вопрос, «способен ли ребенок понимать тождество целого в ходе различных аддитивных композиций его частей, например: ребенку объясняют, что его мама дает ему 4 конфеты (и кладут 4 фасолины, расположенные квадратом) к завтраку в 10 часов, а другие конфеты (расставленные таким же образом) к 4 часам. На

следующий день ему дают столько же конфет (кладут также два квадрата по 4 штуки каждый). Но так как в один из этих дней он меньше голоден в 10 часов, чем в 4 часа, то в этот день он съест утром только одну конфету, а все другие после обеда. На глазах ребенка берут 3 конфеты третьего квадрата и прибавляют их к четвертому, затем предлагают ему сравнить обе кучки ($4 + 4$) и ($1 + 7$), спрашивая, поровну ли он съест в оба дня или нет?»¹⁶

Такая задача для ребенка до семилетнего возраста, конечно, является сложной, но путем дальнейших вопросов и ответов, как бы имитирующих ход речевой динамики в поисках ответа, ребенок все же решает задачу. Вначале он не понимает, что, прибавляя жетоны к маленькой кучке, он тем самым отнимает их от большой: обе кучки не оцениваются в связи друг с другом. В дальнейшем ребенок устанавливает эту связь, но лишь наглядно и глобально. Потребуется еще один мысле-речевой ход — перебрать каждую бусинку, жетон или фасолинку по очереди в обеих кучках ($4 + 4$) и ($1 + 7$), и тогда он придет к выводу, что обе кучки равны. Теперь он понялчисляемое тождество определенных компонентов. При этом каждый компонент может отличаться от другого по цвету, форме, величине и является сам по себе невидимым.

¹⁶ Пиаже Ж. Избранные психологические труды. М., 1969, с. 483.

Глава четвертая

СЕНСОРИКА И ЯЗЫК

Со времен Локка проблема сенсорики и ее взаимодействия с интеллектом является ареной поиска новых решений, и в наше время в этой области остается еще много неясного. Мы коснемся этого вопроса только в части отношения сенсорики к языку и речи.

В предыдущей главе мы показали, что ребенка до семилетнего возраста можно путем речевого управления подвести к пониманию наличия в вещах невидимых единиц счисления. Для этого путем вопросов и критики ответов следует не просто побудить ребенка узнавать различные вещи, но и подтолкнуть его к внутренней речи, т. е. к молчаливому поиску единицы счисления. Результаты опыта показывают, что это возможно. Однако сам Ж. Пиаже считает, что способность к абстрактным операциям пробуждается только к 12 годам. До этого периода ребенок находится во власти сенсомоторного интеллекта, который образует только схему поведения и не достигает ранга инструмента мышления¹. «Конечно,— говорит Пиаже,— сенсомоторный интеллект находится у истоков мышления и будет продолжать воздействовать на него в течение всей жизни через восприятия и практические ситуации»².

Излагая свои интересные опыты по проблемам операциональной интерпретации мышления, Ж. Пиаже совершенно не учитывает роли речи как участника в операциях этого процесса, хотя в своих интересных опытах он применял речь именно для развития интеллекта. Ребенок сам должен был догадаться о наличии счислимой единицы независимо от сенсорики. Это достигалось тем, что экспериментатор задавал вопросы испытуемому, а тот думал, как ответить, и отвечал. Из этого диалога создавался текст, в котором формировался правильный депотат. Это значит,

¹ Пиаже Ж. Избранные психологические труды. М., 1969, с. 173.

² Там же, с. 174.

что решаемые в диалоге речевые задачи и соответствующие действия руками имеют когнитивное значение.

Основные положения Ж. Пиаже сводятся к трем тезисам: «1. Функция сенсомоторного интеллекта состоит в том, чтобы координировать краткие последовательности восприятий и движений, которые никогда не могут сами по себе привести к образованию представления о целом. 2. Акт сенсомоторного интеллекта направлен лишь на успех действия, а не на познание как таковое. Сенсомоторный интеллект является, таким образом, интеллектом просто пережитым, а отнюдь не рефлексивным. 3. Сенсомоторный интеллект работает только на реальном материале, поэтому входящие в него акты ограничены очень коротким расстоянием между субъектом и объектом. Для перехода к попятному мышлению необходимо осуществить нечто большее. Надо реконструировать целое в новом плане»³.

Эти тезисы не совпадают с содержанием того эксперимента Пиаже, который был кратко описан выше. Прежде всего, последовательности движений и восприятий не были настолько уж краткими, чтобы при повторении и в концентрирующем внимании диалоге не вызвать у ребенка какого-либо представления. Особо следует отметить, что акт сенсомоторного интеллекта направлен не только на успех действия. Ведь эти действия, как считает Пиаже, операциональны и зачем-то нужны, что выясняется из вопросов экспериментатора. Они нужны для ответа, в чем сходны и в чем различны две кучки бусинок. Следовательно, акт сенсомоторного интеллекта направлен не только на мануальный успех действия, но и на «познание как таковое», которое возникает во внутренней речи для ответа экспериментатору. Отвечающий может ошибиться, но он все равно мыслит. Отсюда же следует, что сенсомоторный акт является рефлексивным, т. е. первым шагом на пути применения метаязыка. Вообще говоря, человек, конечно, старается обдумать свои действия, выполнить их наилучшим образом. Речь — это не только сообщения другому о чем-нибудь или разные модальности сообщения, но и анализ собственных действий, навыков, привычек, умений и т. п. Пиаже не обратил внимания на это полиморфное применение речи, ее участие в развитии множества разных действий, а главное — на системность языка. Пиаже согласен с тем, что у ребенка к 1,5—2 годам развивается сим-

³ Пиаже Ж. Избранные психологические труды. М., 1969, с. 174—175.

⁴ Там же, с. 178.

волическая функция. Но знаки, которыми он пользуется, являются эгоцентрическими, т. е. рассматриваются только с точки зрения самого ребенка, который пользуется знаком как вещью, принимая ее в качестве обозначающего (а не обозначаемого)⁴. Иначе говоря, Пиаже считает, что при усвоении языка семиотическое преобразование, обеспечивающее формирование семантики речи, еще не реализуется. И только с 11—12 лет в течение всего юношеского периода начинает вырабатываться формальное мышление, группировки которого характеризуют зрелый, рефлексивный интеллект.

Известно, что работы Ж. Пиаже подверглись принципиальной критике со стороны Л. С. Выготского. Стало ясным, что язык усваивается в его формальных, грамматических структурах значительно раньше, чем в 11—12-летнем возрасте, что речь ребенка не страдает от эгоцентризма. Все это не умаляет значения глубоких работ Пиаже, так как проблемы языка и речи до сих пор остаются очень мало изученными. В особенности следует подчеркнуть, что ребенок, к 3—4 годам овладевший в условиях коммуникации грамматическим формализмом, значительно затрудняется в понимании и генерации текста. Подросток и юноша включаются в новую фазу развития языка и речи — от самонаучения они переходят к системному обучению при помощи учителя и встречаются с необходимостью не повторять и запоминать, а воспринимать и понимать действительность. Это удается с очень большой задержкой, так как понимание нужного текста гораздо труднее, чем обычный разговор на бытовую тему. Некоторые полагают, что уже первое применение абстракции создает возможности для приобретения знаний и построения текстов. Но не только абстракция пужна для этого, а необходимо прежде всего формирование системы. Ребенок уже в три года произносит слова и отвечает на них. Для этого необходимо выделить в потоке речи феномены и отождествить их. Это типичный вид абстракции, правда, весьма специфической, совершающейся в сенсорном поле. Однако с позиций системного подхода — это только первый шаг, за которым последуют другие в определенной системе. Текст не может быть одиночным. Один текст предполагает другой, связанный с первым, и сам должен сохраняться и удерживаться для того, чтобы смог вступить третий — последующий. Это,

⁴ Там же, с. 178.

конечно, объясняется тем, что в тексте может отражаться все — все вещи, процессы, явления и т. п. Вот почему следует думать, что у человека должен быть не один, а много языков, иногда пересекающихся, иногда раздельных. Так, языки логики, химии, истории, физиологии и т. п. различны хотя бы потому, что различна их лексика. Лексика медленно заменяется и постепенно формируется новый язык. Меняется, конечно, и сенсорика, хотя периферические органы приема внешней информации (зрение, слух и т. п.) сохраняются. Однако роль сенсорики в поведении человека не уменьшается, а наоборот — область применения органов чувств расширяется, так как возникает необходимость усовершенствования управления собственными движениями соответственно развитию техники производственной, транспортной и др. Это значит, что должна усилиться «молчаливая» речь, внутренняя, обдумывающая порядок управления рабочими движениями, реализуемыми не в одиночном исполнении, а в коллективе.

Усиление внутренней речи равносильно образованию нового, постоянного внутреннего языка. Это язык управляющий, регулирующий не только «молчаливые» движения собственного тела, но и замыслы для коммуникации с партнером. Как отмечалось выше, этот язык сильно сжат и подвижен, произвольно применяемые им знаки объективно не нормированы. Его можно назвать языком перевода, он переводит замысел внутренней речи на развернутую речь натурального языка. Всякий человеческий язык является переводимым на другой язык. Переводность — это свойство человеческого языка. Механизмом переводности является так называемая внутренняя речь. Необходимость многоязычия в каждом языке определяется постоянной сменой ситуаций в жизни человека и намерениями перестроить эти ситуации так, чтобы добиться оптимизации общих человеческих действий. Вот почему учет сенсорных условий приема и выдачи информации имеет первостепенное значение.

Из всех сенсорных воздействий для человека самым чувствительным, богатым и тонким является звук и его прием слухом, а самым устойчивым и объективным — свет и соответственно зрение. Это объясняется, вероятно, тем, что в первом случае учитывается время, а во втором — пространство, слитная информация о которых безусловно необходима для реальной ориентации в действительности. Управляя своими движениями, человек пользуется крите-

риями взаи-
ное, а не ин-
в совместном
вать отража-
ситуации, с
Об особ

вопреки мн-
наблюдения
ринским в
кому ребен
разбросанн
но, соверши
точно указа
работает сам

Ту же з-
рого предва
циям. Опера
и начинает
движения, м
Все эти дв-
С этого мо
робота — ст
рать кубики
ки и кубик
все равно бу
воздух) и кл
шать бессмы
веком управ
они вспоми
и робот» го
машиной —

ми понятия
романы, кар
была бы отб
Однако а
У ребенка е
кроме того,
сочетание и
О том, как в
вещах и явл
судить на пр

Наука и жизнь
Там же, с. 44

риями взаимного понимания. Мышление — это общественное, а не индивидуальное явление. Мысль вырабатывается в совместной деятельности людей и ставит задачу согласовать отражение действительности, в том числе и сенсорные ситуации, с управлением действиями человека.

Об особенностях сенсорики человека можно судить, вопреки мнению Ж. Пиаже, по следующему элементарному наблюдению, приведенному Н. Артоболевским и А. Кобринским в статье «Роботы первого поколения». «Маленькому ребенку можно поручить собрать в коробку кубики, разбросанные по полу. Он выполнит это задание и, возможно, совершит много лишних движений. Но ребенку достаточно указать только цель, а программу действий он выработает сам в процессе выполнения цели»⁵.

Ту же задачу можно поставить и перед роботом, которого предварительно следует обучить именно этим операциям. Оператор включает магнитофон на запись программы и начинает перемещать захват робота, воспроизводя все движения, которые должен будет потом повторить робот. Все эти движения регистрируются на магнитной ленте. С этого момента магнитная лента — результат обучения робота — становится программой его работы. Задачу собирать кубики можно теперь поручить роботу. Но если коробки и кубиков не окажется на определенном месте, робот все равно будет собирать кубики (т. е. захват будет хватать воздух) и класть туда, где должна быть коробка, т. е. совершать бессмысленные действия. Авторы заключают: «Человеком управляет разум, а автоматом программа». При этом они вспоминают Н. Винера, который в работе «Творец и робот» говорил, что главное преимущество мозга перед машиной — способность оперировать с печатко очерченными понятиями. Наш мозг свободно воспринимает стихи, романы, картины, содержание которых любая ЭВМ должна была бы отбросить как нечто аморфное⁶.

Однако аналогия между ребенком и роботом неполная. У ребенка есть глаза, которых нет у данного робота, у него, кроме того, есть и другие органы чувств. Возможно, что их сочетание и является шагом к разумным действиям мозга. О том, как накапливается в мозгу информация о видимых вещах и явлениях окружающей действительности, можно судить на примере слепоглухих детей. Такой тяжелый сен-

⁵ Наука и жизнь, 1977, № 1, с. 48.

⁶ Там же, с. 44.

сорный дефект встречается редко, и его изучение представляет большой научный интерес. Слепоглухой обладает обонянием, осязанием, двигательными и органическими ощущениями, поэтому коммуникация может опираться только на эти первичные источники информации.

Вот привели пятилетнего ребенка, который держится за платье матери и узнает ее по запаху. Мать договорилась с воспитателем и ушла. Теперь для ребенка нет окружающей среды, можно сказать, что мир для него пропал. Его начинают обучать как робота — поднимают руку и надевают рукав рубашки, поднимают другую руку и надевают второй рукав. Дают потрогать рубашку и найти то место, куда можно просунуть голову, чтобы надеть рубашку. Аналогично поступают со штанами, чулками, обувью. Все это делается, конечно, не сразу, а ряд дней. Потом его проводят по комнате и подводят к умывальнику и так же, опираясь на двигательные ощущения, обучают умыванию, и так далее.

Вскоре его несколько раз проводят по комнате и знакомят с расположением мебели. После того, как он привыкнет к общей обстановке, его знакомят с товарищами, такими же, как он, слепоглухими. Первое время их коммуникация не удастся, они готовы подраться, но потом привыкают и встречаются друг друга с лаской.

На этой обедненной сенсорной базе может быть построен общечеловеческий, универсальный язык, обладающий универсальным предметным кодом (УПК). Он опирается главным образом на осязательные и двигательные ощущения пальцев руки. Вначале обучают дактильной, пальцевой речи, а в дальнейшем — речи по азбуке Брайля. Уже на первом этапе (дактильная речь) ребенок усваивает имена вещей — лексику, он идентифицирует вещь с лексемой (например, ложку со словом *ложка* и т. д.). Дальше постепенно вводится парадигматика и синтагматика, которые в динамике пальцевой речи приобретают значения предметного высказывания — из тарелки при помощи ложки можно есть суп.

Таким образом, через речь и только через речь он узнает и усваивает признаки окружающей действительности. У него накапливается сенсорная информация, по которой он узнает вещи и явления действительности. Это его внутренний язык, то, что называют обычно внутренней речью. Он интерпретирует действительность и готов понимать сообщения о вещах, чтобы уточнить свои действия. Таким

образом, первое и главное в сенсорном опознавании ситуации — это учет своих действий для достижения определенной цели. Об этом ему нет необходимости сообщать другим, но он очень внимательно выполняет указания взрослого. Это внутренняя речь для собственной ориентировки в действительности, которая необходима всем для выработки умений и приобретения навыков. В дальнейшем слепоглухой научается общему натуральному языку. Он применяет его для овладения знаниями через учебники, книги, журналы и входит в общество как равноправный его участник. Он может стать инженером, писателем, поэтом, ученым. Многим известны замечательные произведения слепоглухой О. Скороходовой, которая способна говорить вполне разборчиво, хотя сама звуков своей речи не слышит.

Локк, утверждавший, что нет ничего в интеллекте такого, чего раньше не было бы в сенсорики, недостаточно точен. Сенсорика и интеллект работают совместно. От сенсорики начинается вход в интеллект, а от интеллекта через язык и речь идет выход информации о действительности для понимания ее другими людьми. Это комплементарные механизмы: без одного нет другого. При этом обратная связь требует полноты — понимание состоится только тогда, когда при коммуникации на приеме будет получен тот же объем и состав информации, который был на входе. Слепоглухой ребенок узнавал мать по запаху. Но этот вход оставался слишком узким для коммуникации с другими людьми. Как только через дактильную азбуку ему ввели общечеловеческий язык (правила), появилась речь, при помощи которой обнаруживались признаки вещей, явлений, событий и образовалось понимание окружающей действительности, такое же, как и у других людей, в аспекте денотатной структуры и в виде субъективных представлений.

Таким образом, человек, чтобы стать человеком, должен приобрести специфический для человека язык. Ему, как и ЭВМ, надо ввести такую обратную связь, которая обеспечивала бы ориентировку в действительности во всей полноте сенсорного поля. Это достигается путем формирования двух языков: внешнего, коммуникативного, и внутреннего, «молчаливого». Так возникает языковая общность — коммуниканты способны понять друг друга и мыслить близко друг к другу.

Особенностью внутреннего, «молчаливого» языка является то, что в нем отображается сенсорный континуум окружающей человека действительности. Человек не прос-

то воспринимает вещи, а обнаруживает их непрерывную совокупность, он замечает их признаки, взаимосвязь, фигуры, близкие и дальние планы, угадывает части одной вещи, прикрывая другими вещами, догадывается о функциях вещей, учитывает их видимую и потенциальную динамику. Это восприятие целостности подлежащей действительности и расчет личного поведения в ней. В этом восприятии угадывается и то, что закрыто другими вещами, и то, что может появиться с той или другой стороны при смене ситуаций. Для восприятия вещи не требуется учета по признакам, узнается вся вещь как часть континуума, который в опыте учтен раньше, чем его признаки. Таким образом, восприятие человеком вещного континуума — это не дискретное членение, а непрерывная сенсорно-наглядная динамика, усвоенная человеком в процессах действия в разных ситуациях действительности.

Теперь можно ответить более точно, почему ребенок 3—4 лет на указание уложить кубики в коробку делает это правильно, не только по восприятию, но, возможно, и на память с закрытыми глазами, а для решения той же задачи ЭВМ потребуется предварительное обучение специально разработанным для данного расположения кубиков алгоритмам поиска. При другом расположении будут другие алгоритмы. И здесь дело не в зрении. Если машине дать изображение кубиков на экране, все равно придется искать специальные алгоритмы. Различие ребенка и ЭВМ состоит в том, что у ребенка уже есть образ сенсорного континуума, т. е. аналоговая непрерывность, в то время как современная ЭВМ работает в дискретном коде, т. е. расчленяет целое на определенно заданные части.

Проблема распознавания образов машиной убедительно излагается О. Селфриджем и У. Нейссером⁷. Авторы сравнивают декодирование текста, записанного азбукой Морзе, машиной и человеком. Этот код, как известно, состоит из трех видов сигнала: точки, тире и интервалы. При этом тире втрое длиннее точек, интервалы между сигналами внутри отдельной буквы равны точкам, интервалы между буквами втрое длиннее, а между словами в семь раз длиннее. Определенное сочетание точек и тире образует букву (сигнал), т. е. известный человеку знак.

Процесс расшифровки авторы описывают так. Сигналы

⁷ Селфридж О., Нейссер У. Распознавание образов машиной.— В кн.: Восприятие. М., 1974, с. 212.

и интервалы, вводимые в машину в форме электрических импульсов, преобразуются в последовательность чисел, соответствующих их длительности. Сначала происходит обработка чисел, характеризующих длину интервала. В результате идентифицируется около 75% интервалов между буквами и около 50% интервалов между сигналами внутри букв. Для установления других интервалов вычисляется порог на границе межбуквенных интервалов и диапазоном сигналов, образующих букву. Каждый не опознанный ранее интервал сравнивается с этим порогом, и если длительность его больше пороговой, то он считается интервалом между буквами, а если меньше пороговой — то это интервал между сигналами, образующими букву⁸.

Успех программы, считают авторы, зависит от правил подразделения непрерывного сообщения на подлежащие фрагменты. Такая фрагментация составляет, по-видимому, одну из главных проблем во всех видах машинного распознавания образов.

Авторы говорят, что на практике применяемые правила счисления образов приводят к ошибке менее чем в одном случае из 10 000. Частота ошибок у машины лишь не намного выше, чем у квалифицированного оператора. Вместе с тем авторы отмечают, что операторы, работающие по азбуке Морзе, не могут выдерживать эти сигналы с идеальной точностью. В реальном сообщении различие между точками и тире далеко не так ясно. Часто оказывается, что некоторые точки длиннее некоторых тире, а наиболее растянутые промежутки между сигналами длиннее наиболее коротких и интервалов между буквами. Однако после небольшой практики в приеме кода человек уже не испытывает никаких трудностей в связи с этими отклонениями. Вскоре он совсем перестает слышать точки и тире и начинает узнавать прямо буквы в целом. Как именно это у него получается, до сих пор не ясно, и соответствующий механизм, вероятно, может быть различным у разных операторов. Во всяком случае, расшифровка букв окажется невозможной, если каждый сигнал и каждый интервал будут рассматриваться в отдельности. Поэтому программа, применяемая в машине, использует информацию, заключенную в контексте. Авторы заканчивают замечанием, что машина знает все обычные знаки азбуки Морзе, но не знает ни одного слога или слова, в то время как опытный опера-

⁸ Там же, с. 214.

тор слышит буквы включенными в осмысленный контекст⁹.

Интересно признание авторов в том, что никто не знает, как происходит у оператора переход от кода — точки — тире на код — фонема — слог — слово — буква. И такой переход возникает вскоре после небольшой практики приема точек — тире. Интересно то, что авторы, признаваясь в незнании причины этого явления, тотчас же открывают ее. Вопрос решается тем, что в период научения происходит переход от дискретного кода к коду непрерывному — вот и все. Такой переход совершается постоянно, когда человек говорит вслух и «про себя», на слух проверяет по смыслу то, что сказал. Это, как раньше отмечалось, вторая ступень обратной связи. Точки и тире являются производными знаками, которые в процессе речи (при коммуникации) приобретают значения фонем. Группа фонем закономерно принимает значение слова. В языке других фонем и слов нет, поэтому они опознаются оператором с детства, а при подаче в азбуке Морзе после научения они мгновенно узнаются.

Очень важно различать такие операции, как опознавание и узнавание. Опознавание происходит по отдельным признакам вещи, а узнавание — по совокупности компонентов целого. Слог нужен для того, чтобы сказанное дискретно преобразовать в речевой континуум, т. е. сделать непрерывным. Узнаваемые слова соединяются в тексте с помощью предложений, и теперь полученное высказывание понимается. Соответственно этому в речевой системе образуется три ступени интеграции — опознавание, узнавание и понимание. При понимании улавливается смысл, который позволяет найти дерево денотатов.

Мы кратко повторили сказанное выше не для того, чтобы напомнить об этом, а для того, чтобы сделать существенный вывод о соотношении сенсорики и интеллекта, вывод, который выше не был закончен и остался на перепутье Локк — Лейбниц.

Для того, чтобы сенсорика пропикла в интеллект, необходим язык. Сенсорика, взятая в целом, представляет собой, как указывалось, сенсорный континуум вещей. Это реальная вещная действительность, в которой должен ориентироваться человек, чтобы жить и двигаться. Чтобы сдвинуться на шаг, нужно представлять, что там впереди и хотя

⁹ Селфридж О., Нейссер У. Распознавание образов машиной. — В кн.: Восприятие. М., 1974, с. 213.

немного кругом. Надо выработать у себя образ сенсорного континуума в соответствии с опытом движения в нем, так как динамическое разнообразие континуума возникает в непрерывных сдвигах пространства и времени. Континуум нельзя задать заранее по каким-либо правилам.

Хотя образ возникает у того, кто приобретет опыт, и поэтому он субъективен, но вместе с тем образ может стать объективным, если расчет на предвосхищение оправдывается в результатах ориентировки. Таким образом, сенсорный опыт должен иметь свою обратную связь. Тогда можно сказать, что сенсорный континуум, подтвержденный опытом, имеет смысл, который образуется во внутренней речи, в речи для себя, как регистрирующий сенсорную фигуру динамики ситуаций. Такой смысл, вероятно, имеется у всех живых организмов, обладающих нервной системой. Это «чутье», которое закрепилось в опыте и которое часто выражается в сигнальном поведении, например, в криках птиц — сорок, чайки, в тапцах пчел, указывающих место взятка меда, и т. п.

Можно думать, что и в филогенезе человека был период, когда он тоже ориентировался в сенсорной динамике вещественного континуума при помощи образов и совместная жизнь популяции налаживалась в результате формирования их общности. Но очевидно, что такие образы не могли быть настолько точными, чтобы у разных индивидуумов выработалось бы их самотождественное различие, т. е. такое сочетание, когда два разных компонента образа формируются в самотождественную единицу. Так, например, фонема [о] сохраняет самотождественное различие в слове: *стол* — единственное число и *столы* — множественное число, хотя характер [о] под ударением и без него значительно изменился. Выработка таких единиц с разными субъективными образами и единым предметным значением происходит лишь при включении в деятельность двух языков потому, что при этом условии возникает метаязык. Один говорящий заметит у другого, что он произносит одно и то же слово *стол*, которое произносил и он сам, но в этом одном слове обнаружилось внутреннее различие — *столы*. Теперь этот знак приобрел значение количества. Так как это различие проверяется на практике — *стол* — *столы*, получается коммуникативная обратная связь, новый вид обратной связи, о котором говорилось и выше.

Таким образом, коммуникация порождает два языка: а) язык для себя, про себя и б) язык общий, язык для

коммуникантов. В филогенезе человека произошло значительное событие, которое было выражено в известном положении Ф. Энгельса: труд и вместе с ним язык стали основными факторами, в результате которого обезьяна превратилась в человека. Теперь язык содержит логику — в возникающем тексте по денотатам можно найти, где истина и где ложь. Как видно, человеческий язык универсален, он проводит информацию как о действительности, так и о себе. Это значит, что в результате правильной коммуникации можно перестраивать действительность.

Динамика сенсорного континуума зависит от двух сил — природной и общественно-исторической. Природная сила регулирует устойчивое равновесие пространства и времени, общественно-историческая сила регулирует динамику в зависимости от потребностей общества.

Нас интересует последний вид динамической структуры. Очевидно, что образ сенсорного континуума изменяется в результате действий и перемены места наблюдателя и других людей. У коммуникантов, владеющих общим для них языком, образуется языковая общность, которая выражается в том, что в процессе коммуникации они могут понять, какой образ и соответственно смысл имеет в виду его партнер, применяя то или другое словесное выражение. Тот ребенок, о котором выше говорилось, что он должен собрать рассыпанные по полу кубики и положить их в коробку, видел перед собой эти кубики как некоторую указанную ему целостность. Иначе говоря, он мог выделить из предлежащего континуума эти кубики как образ, сформированный им в полученном речевом указании.

Таким образом, наглядный, чувственный образ есть знание о действительности, сформированное на сенсорном материале. Однако указание о формировании поступало в речи, т. е. через язык, обладающий универсальным предметным кодом (УПК). Это значит, что требуемое знание необходимо интеллекту. Теперь можно точнее ответить на вопрос, решавшийся Локком, Лейбницем и Пиаже. Без требования интеллекта нельзя выбрать из бесконечного континуума ту информацию, которая необходима для знаний о вещах и путях поиска. Любое требование интеллекта осталось бы пустым без сенсорной информации. Следует признать, что интеллект и сенсорика являются комплементарными механизмами для приема и обработки информации — без одного нет другого. Этот очень важный вывод позволяет ответить на многие вопросы, которые обычно

даже не рождалось в воздухе. При изучении проблемы общепризнано о том, что знание явление: что знание непонятно, вая совокупности ному знаку получилась с языка? Ведь то) знаком какой-то случаются появляются комплементарно ответить на по комплементарно сенсорикой и Лейбниц и сных задач. На раньше, чем птики и, надо врожденные. раньше чем ч пространства. пустая, неза сенсорный опщей через орг Такие реп еще не было п предметного к задача от ада мизации, т. е. Надо дума ся в жизненн в динамическ яйца, через п побегит и за курицей и т. элементарный рения потребн и неудачных п сорной информ 9 Н. И. Живкин

даже не возникают как проблемы, а, так сказать, висят в воздухе.

При изучении языка и речи, конечно, кардинальной проблемой остается вопрос о знаке, значении и смысле. Общепризнано положение, установленное Ф. де Соссюром, о том, что знак появляется как произвольно возникшее явление: что угодно может стать знаком. Но тогда становится непонятным, как будет развиваться дальше знаковая совокупность как система. Как к первому произвольному знаку будут добавляться новые знаки так, чтобы получилась система, несущая информацию о вещах вне языка? Ведь нет критерия, согласно которому за «каким-то» знаком должен следовать какой-то другой, тоже не какой-то случайный знак. Если же возникает система, то появляются второй, третий и другие знаки. Системная комплементарность сенсорики и интеллекта позволяет ответить на поставленную проблему, если под системной комплементарностью понимать единство задачи, решаемой сенсорикой и интеллектом. В ответе на этот вопрос Локк и Лейбниц исходили не из единства задачи, а из двух разных задач. Нативизм Лейбница отвечает: разум существует раньше, чем приобретаемый опыт. Законы логики, математики и, надо думать, языка уже содержатся в мозгу как врожденные. Идея протяженности должна возникнуть раньше чем человек начнет измерять длительность отрезка пространства. Локк утверждает обратное: интеллект — это пустая, незаполненная таблица, на которой записывается сенсорный опыт человека, получаемый от воздействия вещей через органы чувств.

Такие решения возникли в то время, когда в науке еще не было понимания того, что человек живет в динамике предметного континуума, и перед человечеством возникла задача от адаптации к этой динамике перейти к ее оптимизации, т. е. переустройству.

Надо думать, что всякое живое существо, включающееся в жизненную динамику, вносит какой-то свой вклад в динамическое равновесие. Утенок, вылупившийся из яйца, через несколько часов уже бежит за матерью, но побежит и за другими движущимися предметами — мячом, курицей и т. п. Это произвольный знак к следованию, элементарный шаг в сенсорную динамику для удовлетворения потребностей. Через некоторое время после удачных и неудачных проб животное, ориентируясь по данным сенсорной информации, выбирает путь к достижению желае-

ного результата. Произвольный знак теперь приобретает значение. Животное обогащается чутьем — по слуху, запаху, виду вещей оно знает окружающее. Возникает некоторое разнообразие, которое субъективно классифицируется на пригодное и непригодное. Чутье диффузно отражает сенсорный континуум, но вместе с тем в этот континуум не могут вноситься какие-либо оптимизирующие воздействия, так как еще нет механизма для того, чтобы действия существа совпадали как в части сенсорики, так и в части интеллекта. Бессмысленно, если бы обработка информации в интеллекте ограничилась лишь сохранением прежней сенсорики. Вещи обладают компонентами, наличие которых не устанавливается одной сенсорикой, — формой, звуком, запахом и т. п. Это ткани, клетки разнообразных видов, молекулы, атомы и т. п. Однако интеллект способен учесть и эти компоненты при обработке информации, поступающей из окружающей действительности. Эта информация может быть обработана при помощи слов в составе текста.

Таким образом, системная комплементарность сенсорики интеллекта достигается единством задачи, при решении которой обработка получаемой информации начинается уже при поступлении первого произвольного знака, проходит через фазу приобретения значений и достигает фазы смысла, т. е. понимания. Самое замечательное свойство комплементарности сенсорики и интеллекта состоит в том, что их взаимодействие приводит к системной смысловой членяемости сенсорики, с одной стороны, и позволяет интегрировать эту абстрактную членораздельность в целом наглядно, с другой стороны. Членение речи производится на сенсорном материале (звуковом и двигательном) так, что приводит знаки к интеграции смысла, за которым открывается содержательная структура отношений вещей в окружающей действительности. В целом интеллект можно представить как динамическую модель действительности, в которой уже нет слов в их обычном сенсорном состоянии. Смысловые связи могут быть представлены как наглядные схемы в разнообразной конфигурации в виде иерархического дерева и т. п. Это внутренняя форма речи, она не может быть регламентирована, так как разные внешние обозначения могут соответствовать одному и тому же смыслу. Проверка внутренней формы производится по обратной связи в виде взаимопонимания партнеров по коммуникации.

Смысл не может быть регламентирован по самой природе функций человеческого языка. Смысл — это то, что отражает наличную действительность. Если он регламентируется — это значит, что он уже известен, и его дальше не нужно обрабатывать (он разгадан). Так обстоит дело со значениями конкретных лексем, из которых состоит текст. Об этом говорилось выше и указывалось, что нет лексем с регламентированным значением. Как только лексема будет введена в текст, она тотчас же приобретет новое значение, пригодное для данного текста. Для того и составляется текст, чтобы сообщить новую информацию, найти новый смысл, которого не было в других текстах. Когда такие значения после проверки по обратной связи будут повторяться, они могут постепенно регламентироваться и тем самым приобретут функцию лексемы и войдут в обычный словарь. Так возникают живые слова.

Из сказанного вытекает, что внутренняя форма языка возникает как метаязык, всегда присутствующий в процессе коммуникации. Непроизвольный сигнал, получивший на уровне слова значение и тем самым ставший произвольным (осознанным), передается для новой переработки партнеру. Такой перенос (перевод) информации образует капал внутренней связи людей. Объектом информации может стать любое явление действительности, в том числе и своя собственная речь. Наличие двух языков у человека необходимо для того, чтобы появилась коммуникация. При этом взаимодействие этих языков динамично и регулируется самой действительностью как смыслом, что и обнаруживается в процессе понимания.

Предметные смысловые связи формируются через конкретную лексику. Как отмечалось, возникшее новое значение контекста, приобретая системную силу, может обособиться и образовать термин, сжимающий смысл текста. Это указывает на то, что смысловая связь из метаязыкового состава перешла в постоянную словарную память. Усвоение словарного термина происходит в обратном направлении — он из контекста переходит в случае смысловой необходимости в метаязыковую структуру.

Динамика таких переходов выполняет оптимизирующую роль в усвоении текста, его понимании и совершенствовании.

Принято говорить о специальных языках математики, физики, химии, биологии, медицины и т. п. Их специализация определяется предметной тематикой и соответствен-

но конкретной лексикой. Для овладения этими языками мало знать лексему, надо понимать предметную структуру имени. Простое объяснение и перевод значения этой лексемы не приводят к оптимизации, потому что лексические значения не переводятся поодиночке. Во всех случаях переводятся только тексты, поэтому вначале надо построить контекст на знакомом обычном языке так, чтобы можно было понять предметные отношения высказывания. После этого можно упростить текст — заменить некоторые слова на новые и поставить условно значимое наглядное обозначение, знак сложения, умножения, возведения в квадрат и т. п. Произвольный знак становится санкционированным и входит в состав речи на специализированном языке. Но на этом языковое преобразование не закончилось. Специализированное означивание создает особый язык, и, как видно, требует особого самонаучения в процессе коммуникации. Тогда в результате сформировавшегося навыка вступит в силу внутренний язык, язык для себя. Это мета-языковая интерпретация нового, специального текста.

Для того, чтобы понять какой-либо научный специальный текст, надо учитывать не только данный его отрезок, но и все прежде созданные тексты. Поэтому, как известно, всякое текстовое произведение обычно содержит репродукцию ранее созданных текстов и соответственно их интерпретации, и только после этого — новую информацию. Однако такой способ реализации текстов, как видно, приводит к избытку информации и увеличению времени для ее усвоения. Устранение этой избыточности возможно путем переформулирования всех ранее бывших текстов в сокращенное число сжатых текстов с учетом смыслового восхождения от исходных предметных связей к более высоким уровням. Это требование, исторически возникающее в динамике человеческого развития, ставит задачу прежде всего перед информатикой. Надо упорядочить, ускорить и усовершенствовать пути усвоения наилучшего варианта преобразованного текста. Этот путь начинается от источника, в котором зародились и продолжают развиваться знаковые системы. Следует еще раз напомнить о первых шагах на этом пути.

Так как живое существо живет во времени, его судьба зависит не только от предшествующего момента, но в значительной степени и от будущего. Зерна пшеницы получают в колосе, но сам колос возникнет из зерна. Системное развитие идет по пути предвосхищения будущего. Но

как г...
стохаст...
встреча...
сила обр...
формат...
Струк...
жизни в...
ботки ин...
Эта прес...
ной работе...
есть чем б...
изменяться...
больше для...
ние»¹⁰. Авт...
соба приех...
щих услови...
строения и...
ное измене...
могут приос...
ступающим...
Кроме э...
выделяет ра...
ных, обуслов...
их организа...
тивная, реф...
В последнем...
«разумность»...
отличие насл...
лекторная де...
менений.
Так как «и...
ными приспос...
ленно и пост...
ственных мута...
психические св...
относит к «раз...
только «способн...
действия не пре...
крайне разнообра...
требуемым дейст...
¹⁰ Сеерцов А. П. Эволю...
и Там же, с. 20—30.
и Там же, с. 31.

как возникает такое предвосхищение? Здесь невозможен стохастический путь, так как универсальный континуум встречает бесконечное число возможностей. Необходима сила обратных связей, которые способны пропускать информацию по закономерным правилам.

Структура континуума изменчива. Для сохранения жизни в этих условиях динамика поступления и переработки информации должна быть соответственно лабильной. Эта проблема очень выразительно обсуждается в интересной работе А. Н. Северцова. «Чем больше пластичность, то есть чем больше способность организма быстро и сильно изменяться, приспособляясь к изменениям среды, тем больше для него шансов выжить в борьбе за существование»¹⁰. Автор указывает, что у животных имеется два способа приспособления организма к изменениям окружающих условий: а) наследственные изменения организации, строения и функций, б) не наследственное функциональное изменение строения, посредством которого животные могут приспособиться к незначительным, но быстро наступающим изменениям.

Кроме этих особенностей животных А. Н. Северцов выделяет разные типы психической деятельности животных, обусловленные изменением поведения без изменения их организации. Таких типов деятельности три: инстинктивная, рефлекторная и деятельность разумного типа. В последнем случае автор делает оговорку, указывая, что «разумность» понимается здесь как классификационное отличие наследственных изменений (инстинктивная и рефлекторная деятельность) органов от функциональных изменений.

Так как «инстинкты и рефлексы являются наследственными приспособлениями, они эволюируют... крайне медленно и постепенно посредством суммирования наследственных мутаций инстинктов»¹¹. Иной характер имеют психические свойства организмов, которые А. Н. Северцов относит к «разумным». Здесь наследственной является только «способность к определенным действиям, но самые действия не predetermined наследственно и могут быть крайне разнообразными»¹². Каждая особь выучивается требуемым действиям заново в зависимости от тех своеобраз-

¹⁰ Северцов А. Н. Эволюция и психика. М., 1922, с. 18.

¹¹ Там же, с. 29—30.

¹² Там же, с. 30.

разных условий, в которых живет, чем достигается необыкновенная пластичность этих действий.

А. Н. Северцов приводит ряд примеров таких способностей, например, отношение диких животных к различного рода ловушкам¹³. Песцы, которым клали приманку, соединенную шнуром с настороженным ружьем, первоначально ее хватали и погибали, но весьма скоро стали прорывать ход в снегу и схватывать приманку снизу, так что выстрел не попадал в них и они благополучно утаскивали добычу. Органы движения у таких животных функционально полиморфны. Они могут быстро и целесообразно изменить свое поведение и выработать новые привычки. Животных, наиболее способных и «умных», А. Н. Северцов метафорически называл «изобретателями новых способов поведения». «Другими словами, при эволюции этим путем повышается потенциальная психика, причем дело здесь идет уже о наследственном повышении психических способностей»¹⁴.

Мы сделали такое обширное отступление от проблемы языкового знака и его значения для того, чтобы показать, что именно это, казалось бы, простое различие заложено как зерно в бездонную глубь эволюции универсального континуума, в котором живет человек. Сказанное позволяет думать, что человек вступил в новую стадию развития и обладает потенциальной психикой, способной к полиморфному переустройству своих органов. Последующие потенции психики будут расти в условиях ее применения и совершенствоваться, открывая перспективу расширения опыта, усиления и накопления способностей, формирования навыков и умений в разных направлениях. Однако органы и поведение должны приспосабливаться в самых разных, но определенных, конкретных, реальных условиях динамики развития универсального континуума, а не сами собой и не только на основе пластичности органов. Возникает вопрос о необходимой программе действий, т. е. континуальный и системный подход к руководству управлением действиями. Эта задача и стала решаться в эволюции человека — *homo sapiens*, поведение которого можно назвать разумным без кавычек, но нередко ошибочным (*errare humanum est*).

Еще задолго до того, как человек начал понимать задачу механизма управления действиями, он уже действовал.

¹³ Северцов А. Н. Эволюция и психика. М., 1922, с. 37.

¹⁴ Там же, с. 44.

Это значит, что интересующий нас механизм возник в процессе самонаучения и больше того, это самопаучение продолжается и теперь. Нетрудно догадаться, что механизм, о котором мы говорим, является механизмом языка — речи. Обычно язык и речь называют деятельностью. Но это не вполне точно. Лучше сказать, что язык и речь — это управление разными видами деятельности человека. Можно несколько расширить формулировку: язык — речь — это механизм, способный управлять получением и обработкой информации с тем, чтобы оптимизировать поведение и все виды человеческой деятельности.

Таким образом, в процессе эволюции обстоятельства сложились так, что возникла закономерная необходимость управлять действиями по требованию разума. «Принимая в соображение только метамерных билатерально симметричных животных, мы находим, — говорит А. Н. Северцов, — что в типе членистоногих преимущественное значение приобрела деятельность типа инстинкта, в типе хордат — психика „разумного“ типа»¹⁵.

Если разумно определить, что такое «разумный» тип поведения, то ответ, учитывая билатеральную и симметричную структуру деятеля, будет таким: разумным является системное управление, путь, который приводит к смыслу. При этом выносится бинарное решение — да или нет (истина — ложь). Это значит, что к смыслу может быть отнесено только то, что соответствует действительности. Возникает логическая обратная связь.

Пластичность психики вызывает полисемию, знак и значение образуют семантическую диалектику, они комплементарны — значения не могут появиться на пустом месте, они ищут опору в материи знака. Но и знак никому не нужен без значения. Он ищется или создается для реализации значения. Ф. де Соссюр правильно сказал, что знак произволен. Это значит, что любое нечто может стать знаком. Но как это произойдет, как заставить знак приобрести определенность значений? Надо, чтобы было организовано управление знаками, разумное управление.

Для того, чтобы реализовать такое управление, необходимы прежде всего две операции — отождествление и различение. Каждый знак может быть отождествлен с учетом порога различения и с учетом порогов дифференцирования от другого знака. В этой операции происходит двойное

¹⁵ Там же, с. 25.

отождествление — знак узнается как себе тождественный (идентификация) и отличный от всякого другого и вместе с тем как замещающий какую-то определенную вещь или событие континуума. В результате этого получается модель вещи или события. Идентификация происходит в памяти. Память не пужна такому существу, которое не нуждается в воспоминании, в процессе которого можно производить отождествление и различение. Если животное «разумного» типа, например собаку, покормить с блюдечка, она узнает это блюдечко и будет ждать корма. Таков обычный условный рефлекс. Но если блюдечко будет пустым, она не дожидается корма и в дальнейшем блюдечко перестанет ее интересовать, оно потеряет значение, которого, вообще говоря, не было и раньше. Значение входит в специальную систему знаков и только в ней может быть найдено, если оно туда введено. В этом и состоит управление знаковой системой. Вне системы нет никаких знаков и тем более значений.

Знаковая система динамична, одно значение связано с другим, именно поэтому значения изменяются в зависимости от их ансамбля. Такое построение приводит к тому, что всегда вступает в силу упреждающее управление. Это значит, что перед управляющим импульсом возникает замысел, который определяет значение последующего знака. Соответственно и при приеме информации, содержащейся в отрезке знаковой системы, возникает ожидание появления меняющихся в динамике значений.

Как видно, устройство управления знаковой системой опирается на бинарный принцип. Бессмысленно обрабатывать новую информацию ни для кого. Без партнера по коммуникации она не пужна и тому, кто ее имеет, так как в этих условиях совершенно не ясно, является ли такая информация новой. Таким образом, знаковая система требует наличия бинарной диалогической системы. Это значит, что то, что отождествляется и дифференцируется одной стороной, отождествляется и дифференцируется другой.

Из сказанного вытекает, что значение знака произвольно, а сам знак как материальный носитель значения не произволен. Это, собственно, и было сказано Ф. де Соссюром: человек может любой материальный компонент рассматривать как знак, т. е. как приобретший значение.

Соотношение знака (модели) и значения, которое все же не было эксплицировано Ф. де Соссюром, помогает по-

нять, что приобрела психика в процессе эволюции от пластичности «разумного» типа к психике, обладающей системой разума. Предок человека, самый слабый из всех хордовых, проживавших на земле, не смог адаптироваться в динамике континуума, но породил тип организма, в котором постепенно образовался механизм управления значением знаков.

Действительно, представим себе первобытного человека в первобытном лесу. Вот он услышал звук водопада и старается пробраться к нему, чтобы утолить жажду. Это значит, что он переработал звуковую информацию, хранит ее в памяти и собирается действовать. Он идет по лесу, но звук становится все слабее и слабее. Он это заметил и возвращается на прежнее место. Теперь он изменил решение и пошел в обратном направлении, и звук стал слышен все лучше и лучше. Но когда на другой день он оказался в лесу, и снова ему понадобилась вода, он все-таки не мог решить, в каком направлении надо идти, чтобы добраться до воды. Тогда он снова стал искать нужное направление по звуку и нашел его, но на обратном пути решил на березах надламывать ветки, и так пришел к тому месту, откуда начал свой путь.

Таким образом, произвольное означивание незначимых вещей значительно оптимизировало ориентировку первобытного человека. Его никто не учил. Это было медленное и тяжелое самонаучение.

Успехи в развитии ориентировки, конечно, передавались по наследству и надо думать, что у человека появилась новая способность — пользоваться знаками, не сознавая этого, так как при наличии сознания возник бы отказ от неудачного означивания и формирование более совершенной системы отражения действительности. В схематично описанной системе знака и значения нет главного — управления этой системой.

Выше было отмечено, что для разумного приема информации необходим учет изменяющихся значений так, чтобы узнать, соответствуют ли эти изменения ожидаемому решению. В нашем примере о поиске воды первобытным человеком получилось так, что он, возвращаясь, пришел бы к исходному месту. Это значит, что система созданных им знаков настолько случайна, что вероятность удачного ее применения в других условиях близка к нулю. В открытом поле может не быть таких веточек, как в лесу, путь к источнику воды потеряется. При этом существенно

заметить, что знаки в лесу могли появиться только потому, что менялась интенсивность звука при удалении и приближении к источнику звука. Это значит, что изменялось значение звука, изоморфно этому изменялся и путь к источнику, но управлял этим изменением не человек. Он лишь адаптировался к этим изменениям и руководствовался ими.

Из сказанного вытекает, что означивание формируется как поиск нужной информации, как закрепление ее в памяти и как ожидание новых достижений в этом направлении. Из сказанного также видно, что такое накопление является абсолютно новым и системным, т. е. бинарным. Новым в том смысле, что первобытный человек приобретает способность по сигналу со стороны управлять направлением своего движения. Бинарность может быть выражена как соблюдение принципа максимум — минимум. Это значит, что человек различает некоторый порог громкости слышимого звука (подробнее об этом будет сказано дальше).

Отмеченные особенности знаковой системы первобытного человека не очень сильно отличаются от аналогичной системы у животных. У хордовых, как известно, в определенных условиях вырабатывается поведение по сигналам и по смене сигнальных рядов.

Однако есть фундаментальное различие сигнального поведения животных и знакового управления у людей. Сигналами животных управляет человек, при этом полученный животным сигнал не содержит информации. Сигнал — это вызов некоторого ассоциирующегося действия, которое автоматически повторяется в поведении организма, уже способного производить такие и подобные действия. Здесь нет бинарности и системности знаков. Однако у животных имеются начальные компоненты знаковой системы. Выше были приведены некоторые наблюдения и опыты с волнистыми попугайчиками, которые вступали с человеком в диалог, построенный в виде набора ласкательных и уменьшительных суффиксов. Диалог можно рассматривать как бинарное и поэтому системное подкрепление динамики смены эмоциональных значений. Но такой эмоциональный диалог не находит предметного развития. Это вариант первичной формы человеческого языка.

Что же произошло, когда у человека в отличие от других высокоразвитых хордовых появились язык и речь, способные верно отражать действительность? Как, неза-

висимо от эволюционной структуры, хотя и на ее базе, развиваются новые неадаптические способности, направленные на возможные переустройства окружающего континуума?

Фактически данные для ответа на поставленный вопрос обнаружить очень трудно, но можно на основе современного представления о механизме языка — речи выяснить, что послужило толчком к дальнейшему развитию знаковой системы.

Известно, что человек, как и близкие ему по физиологическим функциям существа, живут в группировках, называемых популяциями. Вне популяции индивид гибнет. Популяция должна быть обеспечена связями общения. Условием такой общности в первую очередь является структура организма, одинаковая у каждого индивида данной популяции. Надо думать, что для человека по сравнению с животными это оказалось недостаточным для сохранения вида. Он не имел зубов для защиты от врагов, отставал от других в беге, плавании, лазании и т. п. Его выручала только общность действия. В этих условиях и началась перестройка поведения на основе знаков и значений.

Наиболее кратко и ясно эту идею, как известно, высказал Ф. Энгельс, когда указал, что труд и вместе с тем язык явились главными причинами, в результате которых произошел переход от обезьяны к человеку.

Когда говорят, что язык есть средство общения, не учитывают, что общение было и до возникновения языка. Когда говорят, что язык есть деятельность, не учитывают, что он является механизмом управления всяких человеческих действий и деятельностей. Эти уточнения позволяют подойти к ответу на вопрос о том, как возникла специфическая система знакового управления.

Уже в примере с отметками путем надлома веточек дерева в лесу, если применить указанные уточнения, можно признать, что эти отметки образовали информационный путь, который привел человека к ожидаемой цели. Это видно из того, что, во-первых, в описанной процедуре человеком была определена цель — дойти до источника воды. Во-вторых, когда он шел, он все время справлялся, в какую сторону загнуты веточки деревьев. Это была его память. Но, конечно, путь движения информации по знакам в этих случаях служил человеку лишь частично и не был пригоден для достижения других желаемых целей.

Порыв ветра или вмешательство животных могли нарушить эту цепь.

Ситуация значительно изменяется, когда первобытный человек находится в окружении своей человеческой среды. Если у высших животных формируется 20—25 различных сигнальных звуков, можно думать, что человеческий язык как механизм управления поиска пути возник из опыта звуковой переклички. Управление этим процессом в полной мере определяется человеком в его произвольных движениях органами артикуляции и точностью приема слуховых воздействий. Однако задача, которая возникла при этих условиях, оказалась бесконечно сложной и требовала каких-то особых подходов для ее решения. Главная трудность состояла в том, чтобы разгадать, зачем одного человека зовет другой человек, который издает какой-то звуковой сигнал. Если эта подзадача не будет решена, сигнальные переклички будут не пужны обоим партнерам.

Ответ на поставленный вопрос на сегодняшний день стал прост, если учесть то, что произошло в результате сложившегося механизма управления языком. Выше было показано, что произнесение речи вполне адекватно ее слуховому приему. Это проверяется по обратной связи, и всякий говорящий уверен в том, что его партнер слышит его так же, как и он слышит себя и его. Понимают ли они друг друга и согласны ли с высказанным — это другой вопрос. Но несомненно, что тот поток знаков, который поступает к каждому партнеру для обработки, одинаков, если они знают язык. Следовательно, весь вопрос заключен в особенностях обработки информации поступающих языковых знаков.

Если человеческий язык выполняет функцию приема и обработки информации, следует принять, что он может учесть и работу самого языка. Человек может не произносить речевые единицы, а про себя, и, как говорилось выше, «для себя» отмечать то, что обычно называют внутренней речью и что относится к функциям.

Выше мы пришли к выводу о том, что правильное говорить не о двух видах речи (внутренней и внешней), а о двух языках. Информационный механизм управления обладает двумя языками — внутренним и внешним. Если один человек говорит другому — подними камень, и этот другой не знает, что называется камнем и что такое «поднимать», то, конечно, такой язык им не нужен. Если же

оба человека поднимают камень и делают все, что необходимо в соответствии с ходом пути языковых знаков, можно сказать, что эти знаки приобрели значение. Вот почему шум воды, который услышал первобытный человек в нашем примере, лучше назвать сигналом, а не значением знака. У первобытного человека вначале еще не было языка. Человеческий язык появился в процессе коммуникации в составе двух языков — внутреннего и внешнего. Это значит, что у человека развилось в этом процессе то явление, которое мы теперь называем сознанием.

Для того, чтобы убедиться в том, что наличие двух языков действительно порождает сознание, следует несколько глубже рассмотреть этот вопрос.

Если партнер по коммуникации ответит, что он не может поднять этот очень тяжелый камень, то предложивший указанную операцию изменит решение и скажет, например, что мы поднимем камень совместно. Таким образом, при планировании действия, выраженного в словесном обозначении, происходит двойной процесс. Это значит, что высказывание в его внешнем выражении может соответствовать или не соответствовать внутреннему замыслу, смыслу высказывания. В этом и состоит взаимодействие речи и метаязыка, которое в виде обратной связи контролирует процесс коммуникации. Кроме указанных выше обратных связей при переходе речевой динамики с одного уровня на другой необходима решающая обратная связь при переходе от одного коммуниканта к другому:

А кодирование → обработка → Б декодирование } тождество.
Б кодирование → обработка → А декодирование }

АБ и БА — бинарные единицы, они должны быть тождественны, иначе не состоится взаимопонимание.

Теперь обнаруживается самое существенное — в этом тождестве заключается фундаментальное отличие коммуникативного сигнала животного от коммуникативных предметно-значимых речевых знаков человека. Сигналы животных обладают диффузным значением, они не расчленены на единицы. Один и тот же сигнал может быть узнан как признак вида, пола, возраста и как субъективное состояние партнеров в процессе общения.

Однако при тождественности АБ и БА отношения внутреннего языка и внешнего у А и Б различны: А внутр. → → А внеш. Это значит, что говорящий партнер задумал больше, чем сумел сказать, и принимающий партнер тоже

неполон в своем ответе. Это прежде всего относится к выражению экспрессии, значение которой является независимой переменной. В нашем примере принимающий коммуникант вначале сказал: «Я не буду поднимать камень». Но, заметив взгляд говорившего, добавил: «Он большой». Потом он мог прибавить «очень большой» или «слишком велик, громадный». Однако для решения поставленной задачи в данном случае нет необходимости указывать степень величины камня. Существенно, что во всех случаях внешняя речь нуждается в поиске новых средств выражения для того, чтобы в диалоге было достигнуто взаимно допустимое единство.

Такие операции приводят партнеров к языковой общности. Это значит, что в состав значений могут включаться некоторые знаки, которые по опыту коммуниканта им известны, т. е. возможна регулировка информационной избыточности. Открываются текстовые скважины, о которых говорилось выше. Такая скважность применяется особенно обильно в текстах и разговорах на естественном языке.

Таким образом, речь человека формируется первоначально во внутреннем речевом блоке языка и реализуется в процессе коммуникации во внешнем высказывании. Это вытекает из того, что в процессе научения языковые знаки должны приобрести соответственно определенные значения, а по этим значениям и происходит управление приемом, обработкой и выдачей информации. Знаковые значения должны соответствовать не только самим знакам, но и реальным означаемым. Такое соответствие подчиняется логической бинарности истина — ложь. Поэтому можно сказать, что язык есть механизм, открывающий перед человеком область сознания.

Для подхода к этой грандиозно фундаментальной перспективе необходимо решить в первую очередь две трудные задачи: а) корреляция внутренней и внешней речи; б) роль метаязыка в процессе оптимизации интеллекта.

Трудность первой задачи состоит в том, что знаковых единиц и их вариантов на всех уровнях языка много, что отобрать из них какое-то оптимальное число за краткое время паузы между репликами партнеров невозможно. Кроме того, нет вообще никакого смысла буквально повторять то, что будет выражено во внешней речи. И все-таки никто не сомневается в том, что в процессе коммуникации реализуется внутренняя речь. Наличие ее было экспериментально доказано в широко известных опытах А. Н. Со-

колова. Но вместе с тем никто достаточно точно не знает, что же именно содержится в этом компоненте речевого потока. Можно думать, что внешняя речь генетически появляется раньше, чем внутренняя, когда так или иначе определилась двигательная форма внешней речи. Однако опыты с глухими от рождения показывают, что пальцевые знаки (дактильная речь) гораздо более доступны, чем артикуляторные, поэтому следует думать, что в норме более доступной будет корреляция звуковых и артикуляторных знаков. Однако поставленная выше задача решается независимо от точного определения субстрата языкового знака, так как знак любого субстрата в известных условиях может приобрести значение, если эти условия обеспечивают образование языковой системы. Отсюда следует, что внутренняя речь может применять любые сенсорные знаки, и преимущественно такие, которые подают память в зависимости от условий запечатления предметов и их связей, о которых идет речь, включая и схемы этих отношений. На этом языковом поле встречаются все анализаторы — зрение, слух, движение, обоняние и т. д., т. е. все то, о чем можно говорить. Что касается отбора таких знаков во внутренней речи, то это, конечно, определяется темой высказывания. Но так как сама внутренняя речь является не высказыванием, а только его регулятором, то следует думать, что она может быть схематичной и во всяком случае не требует каких-либо установленных знаков. Внутреннее звено речи богаче и полнее, чем внешнее, в ней может содержаться то, что отсутствует в речи партнера. Более кратко внутреннюю речь можно представить как сжатый отрезок текста, на который рассчитана внешняя речь. Такое сжатие внутренней речи делает ее субъективной и вместе с тем очень экономной по времени. Без внутренней речи нельзя было бы уложиться в то время, которого требует непрерывная речь. Это относится прежде всего к слуховому приему речи. Принимаемый поток текста не может быть воспринят, если его куски разорваны и, конечно, не могут сразу уместиться в памяти. Выше было отмечено, что память в процессе восприятия фотографирует буквально все в пределах предложения, так как его структура является грамматически цельной в результате бинарных связей синтаксических словосочетаний. В этот момент и происходит сжатие получаемого текста.

Таким образом, слушающий совершает двойную работу: он слышит передаваемый ему текст и вместе с тем

производит его смысловое сжатие. То же делает и говорящий в обратной операции — он произносит текст и в то же время разворачивает сжатый задуманный замысел. Это значит, что диалог человека реализуется в двух языках — внешнем и внутреннем. Их следует назвать разными языками, потому что при тождестве смысла высказываний их знаковая динамика различна. Общность смысла обнаруживается в том, что те действия, которые регулирует механизм языка, могут в результате языковой общности и наличия сознания быть тождественны. Если один говорит другому: «Уж очень жарко, пойдем купаться», и другой ответил: «Да... тепло. Надо окунуться», — следует принять, что разными способами они выразили тождественные мысли.

Сказанное позволяет подойти к ответу на второй вопрос о роли метаязыка. Но предварительно надо уточнить, что же генетически появилось раньше — внутренняя или внешняя речь. Выше мы исходили из обычного представления о том, что внутренняя речь повторяет внешнюю, которая поэтому является более ранней. Однако один из партнеров — говорящий во всяком случае должен, прежде чем говорить, сформировать замысел, и у него внутренняя речь будет первой, предшествовать внешней. Но и его партнер, ожидающий обращения к себе, тоже будет предполагать, что скажут ему, и поэтому внутреннюю речь следует в обоих случаях считать предшествующей внешней как в процессе общения, так, возможно, и генетически. Надо думать, что обе речи работают одновременно, вот почему и пришлось говорить о двух языках. Только в этом случае можно достигнуть языковой общности. Языки должны быть переводимы. В этом и состоит метаязыковая функция человеческого языка.

Именно потому, что оба языка работают одновременно, хотя и каждый своеобразно, достигается самообучение в процессе коммуникации. Это значит, что оба языка должны быть эквивалентными, т. е. управляться по вполне определенным и одинаковым правилам. Должно вступить в действие знаковое системное управление. Так, например, допустим, что партнер I услышал звук АЗ, который произнес партнер II при помощи артикуляторного двигательного комплекса А. Намерение добиться общности будет усиливать у партнера I поиск двигательного комплекса А для того, чтобы вызвать звук АЗ. Возможно, что в результате успеха поиска усилится и намерение принять его.

Та
приобр
как за
ными
дуэн д
Од
нием
менени
ется п
быть п
от фун
В с
ных ч
котора
его де
рокое
ной ф
ее мо
ниям.
должн
форма
ные п
муник
требов
языка
предме
равлят
код тр
но, о ч
сущ во
назван
речью,
Имея
сказат
ловека
знаков
и при
ности.
Од
челове
ватыва
при ее
трудно
что обл
10 н. и.

Таким образом, в условиях общения языковые знаки приобретают значение и становятся из произвольных, как заметил Ф. де Соссюр, произвольными, т. е. сознательными и возникающими с намерением, как говорил Бодуэн де Куртенэ.

Однако приведенный только что пример с произнесением звука АЗ свидетельствует только о том, что применение речи для достижения той или иной цели является произвольным актом, сами же речевые знаки могут быть и произвольными и произвольными в зависимости от функций знаковой системы.

В отличие от высокоорганизованных хордовых животных человек владеет языком, способным выделять цель, которая будет контролировать его намерения и управлять его деятельностью. Однако цель — настолько общее и широкое указание, что ее невозможно передать в законченной форме. Но практически при реализации самой цели ее можно оценить, т. е. решить, отвечает ли она намерениям. Вот почему применительно к языку и речи цель должна быть задана в виде кода. Код при передаче информации — это требование соблюдать такие определенные правила, которые достаточно определены при коммуникации в целях взаимного понимания партнеров. Эти требования можно назвать предметными, так как цель языка состоит в том, чтобы при помощи речи отображать предметы окружающей действительности и тем самым управлять действиями человека. Проще говоря, предметный код требует, чтобы из понимаемого отрезка речи было видно, о чем говорится и что именно говорится. Этот код присущ всякому человеческому языку и поэтому может быть назван универсальным. Нельзя назвать высказывание речью, если из него видно, о чем и что говорится. Имея в виду явную универсальность этого кода, можно сказать, что он является наследственной способностью человека. Это соответствует материальной природе языка как знаковой системы, ориентированной на поиск, обработку и применение информации об окружающей действительности.

Однако цель, возникшая перед языком первобытного человека, оказалась настолько значительной, общей, всеохватывающей и вместе с тем малоконкретной, что даже при ее тщательном выполнении в ряде случаев было бы трудно добиться взаимного понимания. Нетрудно заметить, что общение и среди животных также требует взаимопо-

нимания и указания цели. Крик, зовущий к погоне за добычей, крик, призывающий к защите или предупреждающий о беде, зовущий к себе и т. п. — это разные крики, указывающие на реальные обстоятельства совместной жизни популяции. Таким образом, взаимопонимание при достижении предстоящей цели еще не решает вопроса о специфически человеческом преобразовании знаков, возникающем в сознании человека. Это еще не семантика языка. Но всякое значение, которое может возникнуть у одного коммуниканта, способно вызвать равнозначное значение у другого. У разных животных разные потребности и условия жизни и разные сенсорные устройства для ориентировки в действительности: одни видят только при свете, другие в темноте, и т. п. Один вид производит доступные этому виду звуки; животные другого вида вообще не производят и не слышат звуков, но обладают обонянием или специфической кожной чувствительностью и т. п.

Таким образом, у разных животных не один, а множество разных языков, каждый из которых узко ограничен областью передачи такого предметного значения, которое является тождественным у партнеров по коммуникации. Ничего другого, кроме наследственно заданной цели, не возникает у партнеров по коммуникации. Вместе с тем применение предметного кода допускает некоторое расширение ассоциативного навыка, о чем свидетельствует дрессировка животных. Однако в самом ассоциативном механизме нет обратных связей системного типа. Как известно, ассоциативная связь требует специального подкрепления со стороны, тогда как системная связь устанавливается при узнавании знака и его отождествлении с эталоном в системной памяти. Всякое животное ассоциативно адаптируется к определенной внешней обстановке, тогда как человек, владеющий языком, наоборот, стремится перестроить окружающую его среду в соответствии с задуманной целью. Система, в которой животное опознает континуум, является замкнутой. Это значит, что число запросов, обращенных к окружающей среде, и соответственно решений к действиям является конечным, в то время как у человека формируется открытая информационная система, т. е. такая, в которой число возможных задач и решений не ограничено правилами кода, иначе говоря, потенциально бесконечно.

Возникает вопрос, как возможно формирование такой открытой информационной системы, в которой может про-

исходит
нового,
действи
быть ст
ностью
ратных
Это сам
ковы па
и метая
мания, в
т. е. для
но. Хотя
мы. Над
лен. Это
но не ка
чивает п
учтенные
гут быть
по устан
туален. Э
жательн
тая специ
двух язы
язык, сос
полняющ
который
муникант
текст, а в
ми. Так в
мации.
Описан
фундамен
формации
динамичес
всякий, не
быть обна
При этом
время, по
ностью это
ет не двух
ренне расч
невтов, кот
ный поток
На этом
10*

исходить и происходит обработка и реализация любого нового, т. е. заранее не заданного решения по управлению действиями. Как отмечалось выше, такой системой может быть структура, обладающая сознанием, т. е. способностью контролировать динамику информации путем обратных связей на всех этапах и уровнях ее реализации. Это саморегулирующаяся непротиворечивая система. Таковы партнеры по коммуникации, обладающие сознанием и метаязыком. Внешний язык им служит для взаимопонимания, внутренний — для поиска и обработки информации, т. е. для мышления. Эти языки всегда действуют совместно. Хотя функции их различны, их действия перасторжнмы. Надо рассмотреть то и другое. Внешний язык формален. Это значит, что он устанавливает лишь правила речи, но не касается ее содержания. Такая особенность обеспечивает применение открытой системы, так как ранее не учтенные содержательные компоненты объектов речи могут быть названы и введены в информационную систему по установленным правилам. Внутренний язык концептуален. Это значит, что совокупность определенных содержательных компонентов принимается как целое, приобретающая специфическое качество целостности. Нераздельность двух языков, которые составляют единый человеческий язык, состоит в том, что этот язык, по своей природе выполняющий творческую функцию, строит такой концепт, который содержит интеграцию концепций разных коммуникантов. В этих условиях концепт преобразуется в текст, а новый текст усваивается другими коммуникантами. Так идет сложный поиск и переработка новой информации.

Описанное явление стало для человеческого языка фундаментальным. Пути поиска, приема и обработки информации сливаются с путями построения замыслов и их динамической реализации в единый круг. Этот круг, как всякий, не имеет ни начала, ни конца. Замысел может быть обнаружен при поиске, при обработке и на выходе. При этом прием, обработка и выход продолжаются все время, пока действует сознание. Существенной особенностью этого коммуникативного круга, который охватывает не двух, а множество людей, является то, что он внутренне расчленен на множество разнородных компонентов, которые вместе с тем сливаются в текущий единый поток в рассчитанных единицах времени. —

На этом пути встречаются различие и тождество. Еди-

ницы речи должны быть различны, а их интегральная совокупность тождественна. Только в этих условиях возникает действие закона единства кодирования и декодирования. Надо вдуматься несколько глубже в единство этих противостоящих действий. Конечно, что-то расчлененное может быть воспринято как целое, но в разбираемом случае не просто указывают на вещь, а передают сообщение, т. е. действуют на партнера, который может заметить или что он этого не знал, или что это всем известно. Поведение действительно может измениться. Нарушение языковой динамики сильнеешим образом нарушает поведение человека.

Как кодирование, так и декодирование осуществляется при помощи так называемой линейности речи. Это строгий временной порядок в развертывании речевой динамики. Строгость обусловлена тем, что как вход в управляющий механизм, так и выход должны быть тождественны, несмотря на значительные различия самих передаваемых языковых единиц. Больше того, эти входы и выходы должны регулироваться по правилам закрытой системы в составе конечного числа значимых отношений. Ясно, что только в этих случаях вход и выход будут однозначны. Вот почему универсальный предметный код не может стать единственным и окончательным кодом. Это потенциальный код, общая способность к разным возможным внешним языкам человечества. Исторические условия возникновения и развития языков у разных народов вносят свои «поправки» в код путем конкретизации условий применения языковых знаков. Учитываются и классифицируются виды знаков и их функции. И все это проверяется в опыте понимания, который накапливается, образуя привычку слушать и говорить, слушаться и протестовать. Такой линейный код является формальным, потому что он состоит из знаков, содержащих системные значения вещей и вещественных отношений. Это первая формальная система, которую постиг человек, но он не заметил, что такая замечательная система сделала его умным. Сказать несколько слов так просто и так легко. То, что приобрел человек, называют грамматикой. Она возникла в процессе самонаучения. Ее в свое время приходилось подправлять. Она не могла появиться сразу. И теперь она меняется, применяясь к новым потокам информации, которые требуют все нового и нового подхода к обработке.

Линейный механизм кодирования и декодирования ре-

чи про
уже от
поступ
мозге
Наблю
те есте
произн
ствител
лизаци
может
Л. С. I
ской аф
ческие
афазии
вого по
участву
структу
ной М.
предлож
вание
рассказ
ражена
«О... да
три фи
указыва
этого М
шадь в
четыре
каждую
дах». Н
опять о
нии сде
Эти
низмах
го излож
матичес
Это знач
как сост
ному пр
динамик
знаков
18 Лурия
дикатин
деятель

чи прост и поэтому очень удобен в применении. Как мы уже отмечали выше, некоторые физиологи считают, что поступление речевых единиц и скорость их обработки в мозге превосходит физиологические возможности мозга. Наблюдения показывают, что это происходит в результате естественной автоматизации грамматики речи при ее произнесении и вместе с тем обеспечивается высокой чувствительностью нейронного механизма. Своеобразие реализации кодирования и декодирования в линейной речи может быть показано на случаях афазии. А. Р. Лурия и Л. С. Цветкова дают очень интересный анализ динамической афазии, в котором обнаруживаются психофизиологические особенности линейной речи. При динамической афазии нарушается нижний отдел заднелобной области левого полушария. Надо думать, что эта область активно участвует в формировании просодии, т. е. в построении структуры высказывания, состоящего из ряда слов. Больной М. мог называть объекты, повторять слова и короткие предложения, но был не способен дать связное высказывание в свободной коммуникации. Когда его попросили рассказать о содержании картинки, на которой была изображена лошадь и телега, наполненная сеном, он произнес «О... да... черт... лошадь и еще? о черт!» Тогда ему дали три фишки, положили их около картины, предложили, указывая на каждую фишку, сказать предложение. После этого М., указывая на каждую фишку, проговорил: «Лошадь везет телегу». Когда перед больным расположили четыре фишки, он сказал, указывая последовательно на каждую фишку: «Колхозники перевозят сено на лошадях». Но когда были убраны фишки и больного попросили опять ответить на тот же вопрос, он оказался не в состоянии сделать это¹⁶.

Эти наблюдения говорят об очень существенных механизмах языка и речи. Как было видно из предшествующего изложения, морфемно синтаксическая структура грамматических отношений представляет собой табличный код. Это значит, что единицы этого кода содержатся в таблице как состоящие из знаков и подзнаков, которые по бинарному принципу приобретают грамматические значения в динамике речевой актуализации, в процессе которой из знаков и отделенных от них в таблице признаков форми-

¹⁶ Лурия А. Р., Цветкова Л. С. Нейропсихологический анализ предикативной структуры высказывания.— В кн.: Теория речевой деятельности. М., 1968, с. 219, 227, 229.

руются словоформы и синтагмы. Следовательно, табличный код должен быть преобразован в линейный. И это должно быть сделано как при кодировании, так и декодировании, при этом одновременно, так как произнесение — это единая динамика, любое отклонение в сторону станет ошибкой или побочной хвистацией. Это касается как говорящего, так и слушающего. Человек не может сказать ничего, если не упредит заранее состав произносимых единиц, так как уже начало говорения диктует продолжительность динамики начатой формы. Вот почему перед тем как сказать у говорящего должна сложиться готовность к данному произнесению. Необходимо также воспринять все формально замкнутое предложение, чтобы принять следующее, так как иначе форма нарушится.

То же происходит и у слушающего: он узнает начатую форму и ждет ее формально заданное продолжение. Тогда он получает в качестве подкрепления понимание значения грамматической связи: так и только так должно быть, иначе слова рассыпятся.

Конечно, такое формальное преобразование из пространственной таблицы временной динамической строчки и элементарный оборот кодирования и декодирования происходит не сразу, необходимо время на формирование навыка. Ребенок лишь приближаясь к трем годам становится чувствительным к бинарным переходам, до этого идет процесс самонаучения. Интересно, что это самонаучение состоит в выработке формального грамматического кода, т. е. такого образования, которое регулирует языко-речевой механизм людей, обладающих языковой общностью. В отличие от бесконечного универсально-предметного кода, который регулирует форму и только форму, грамматический код регулирует форму с расчетом на ограниченное системное содержание. Формирование этих кодов образует человеческий язык. Таким образом, мы встречаемся с необходимостью снова считать, что у человека два языка, обнаруживаемых на разных уровнях и поэтому несовпадающих, но сходных по функции. Отмеченные выше два языка — внешний и внутренний — относятся к особенностям действий людей, участвующих в коммуникации. Указанные выше коды — универсальный и грамматический — относятся к самим языкам и регулируют соотношение коммуниканта и языка. Очевидно, что оба этих бинарных членения обеспечивают основную функцию коммуникации — понимание и переводимость.

Из с
разви
ческом.
только
ющей с
и усов
Нали
ное раз
условия
форма и
дуг ма
ется не
что сохр
ческого
граммат
Возмож
печивает
личать и
было по
непроизв
был прав
сигналом
равлять
рассмотр
ком, явля
ку челове
ния, но с
тетрирова
сформиро
требност
ведение,
Язык
вычности
изученное
следует н
сработка
ствительн
«Проце
проявлени
ведения, е
ние», — пи
Гращенков
гиз. М., 196

Из сказанного также вытекает существенный вывод о развитии языка как в генетическом плане, так и в историческом. В онтогенезе язык начинает развиваться, как только проторены пути к приему информации об окружающей среде человека, и продолжает развитие, решая задачи усовершенствования интеллекта и вообще сознания.

Наличие универсального кода обеспечивает бесконечное развитие языка. Это значит, что несмотря на то, что в условиях изменения жизненных ситуаций грамматическая форма и семантические средства национальных языков будут меняться, фундаментальная предметная задача остается неизменной и образует основное ядро всякого языка, что сохраняет возможность переводимости любого человеческого языка и понимание текстов с учетом вариаций грамматических форм в процессе исторического развития. Возможность перевода и соответственно понимания обеспечивается способом кодирования. При этом следует различать произвольное и произвольное кодирование. Выше было показано, что язык появился у человека в условиях произвольного кодирования. Повторим, что Ф. де Соссюр был прав, когда утверждал, что любой знак можно сделать сигналом, т. е. приписать ему значение. Тогда можно управлять такими знаками. Приписывание значений, кратко рассмотренное выше на примере с первобытным человеком, является звеном перехода от языка животного к языку человека. Животное тоже различает знаки как значения, но оно не может произвольно, т. е. сознательно, интегрировать значения как смысл. В эволюции должен был сформироваться механизм, в котором физиологические потребности организма перерабатывались бы в разумное поведение, т. е. в систему, требующую логической проверки.

Язык и речь при всей их кажущейся простоте и привычности в действиях представляют сложное и далеко не изученное образование. В дополнение к сказанному выше следует несколько подробнее рассмотреть, как происходит обработка человеком информации об окружающей его действительности.

«Процессы саморегулирования и организации сложных проявлений мозговой деятельности, лежащие в основе поведения, естественно, привлекли исключительное внимание», — пишет Гращенков¹⁷. «Для того, чтобы 15 и 16 млрд

¹⁷ Гращенков Н. И. Гипоталамус, его роль в физиологии и патологии. М., 1964, с. 61.

клеток объединить для выполнения колоссального многообразия деятельности, необходимо наличие весьма разнообразных и тонко приуроченных процессов саморегулирования»¹⁸. Но оказывается, что эволюция упрощает поставленную задачу тем, что сводит число таких клеток до 10—20 типов. На основании многочисленных экспериментальных данных (1949, 1957, 1958 гг.)¹⁹ Мегун, Бремер, Морucci обосновали представление о восходящей активирующей системе подкорковой ретикулярной формации, частью которой является область гипоталамуса. Во всех этих анатомических образованиях возникают тонические разряды, передающиеся в кору больших полушарий. Эти разряды отличаются от разрядов, приходящих в кору по классическим афферентным путям. Таким образом, для обработки информации, поступающей в кору от анализаторов, кроме того, необходим общий возбуждающий импульс, придающий, по определению И. П. Павлова, определенный энергетический запал основным нервным процессам²⁰.

На полученных обширных фактах была построена концепция о двух восходящих проекциях: неспецифической и специфической. Неспецифические влияния передаются от ретикулярной формации к коре больших полушарий мозга по особым путям в форме тонуса. Эти тонические импульсы представлены в коре диффузно и могут охватывать одновременно всю кору головного мозга. Специфические сенсорные влияния направляются к коре через систему коленчатых тел и заканчиваются в соответствующих сенсорных корковых зонах.

Передача импульсов по неспецифическому восходящему пути происходит медленно, что указывает на полисинаптическую организацию обработки. Передача же по специфическому нервному пути происходит с коротким латентным периодом, что соответствует ограниченному числу сработавшихся определенных синаптических связей.

Для разбираемых нами проблем важно подчеркнуть, что область гипоталамуса является местом интеграции нейрогуморальных и нейрогормональных функций. Через эту область проходят как мобилизация вегетативных и гуморальных механизмов, так и включение соматических механизмов при нарушении физиологического равновесия (го-

¹⁸ Гращенков Н. И. Гипоталамус, его роль в физиологии и патологии. М., 1964, с. 65.

¹⁹ Там же, с. 64.

²⁰ Там же, с. 61.

меостаза) для его восстановления. Можно думать, что в этой области регулируются движение мышц в разных условиях, позы тела, произвольные жесты рук, головы, взгляда и т. п. Это область органических состояний и потребностей. Конечно, они должны регулироваться по-своему, вступая в определенную связь с обработкой информации, получаемой по специфическим афферентным путям. На это обратил особое внимание Н. И. Гращенков. Он написал так: «Как в свое время показали Делл и Бонвалле, создаются условия перевода потребности организма в соответствующую форму поведения... Естественно поэтому, что гипоталамическая область является местом „стыка“ механизмов нервной и гуморальной мобилизации механизма и его приспособительной деятельности»²¹. Так как язык и речь выполняют функции оптимизации деятельности и всего поведения человека, то, конечно, тот нервный механизм, который обрабатывает собственно человеческую информацию, так или иначе будет учитывать тот стык, который связывает устройство всего организма с устройством языка. Это разные устройства, но взаимозависимые. Организм реализует генетическую информацию, а язык — историческую. Организм не может забыть того, что сложилось в эволюции, а человеческий язык ищет новую информацию для своего усовершенствования. Именно поэтому система, в которой он развивается, и является плодом истории человеческого общества. Общеизвестно, что нет такого языка, который в чем-либо не походил бы на другой. Всякий язык возник от другого и оказал свое влияние на третий. Языковая общность не только сближает языки, но прежде всего обеспечивает достижение универсальной задачи, выраженной в УПК. Эта задача требует мобилизации всей силы коммуникативных стремлений и должна выражаться в каждом предложении. Вот почему преобразование знаков в значения и в смыслы вызывает в подкорке тонические изменения и толкает на перестройку окружающей ситуации. Человек ищет новых, лучших ситуаций. Больше того, потребности человека в коммуникации возникают даже раньше языка. Во второй главе был описан так называемый комплекс оживления еще не говорящего ребенка. Это действие подкорки и ретикулярной формации. Какими средствами решается такая задача? Наука пока еще очень мало знает по этому вопросу. Мы можем

²¹ Там же, с. 70.

лишь наметить подходы к решению возникающих проблем. Когда человек говорит или слушает речь, работают не только определенные локусы коры головного мозга. артикуляция и слух, работает весь человек в целом. Не только его внимание, память, привычки, навыки и умения, но и весь комплекс, который принимает участие в приеме информации от окружающей действительности, влияют не только на переработку этой информации, но и на работу самих принимающих органов. Например, зрение так или иначе принимает активное участие в процессе речи. Человек по-разному присматривается к вещам и явлениям и партнерам. И это видно по его поведению. Трудно представить человека, который, обращаясь к другому, отвернулся бы от него и смотрел в другую сторону. И не только направление взгляда, но вся поза, мимика, жестикация говорящих между собой людей теснейшим образом связаны с содержанием и формой речи. Это выразительный комплекс, получивший подкорковый тонус еще при подготовке к замыслу данного речевого сообщения.

Спис
Н. И

1. Проблемы психологии, М., 1927
2. Изучение речи, В кн.: Ученые труды
3. О кинематографии
4. Интонация речи, Канд. дисс.
5. Восприятие речи, РСФСР
6. Развитие речи, РСФСР
7. Экспериментальная психология
8. Вопросы психологии, 1958
9. Развитие речи, АПН РСФСР
10. Новые данные о слухе
11. Речь [глаголы]
12. Некоторые вопросы психологии, —
13. Механика речи, М., 1958
14. Механика речи, М., 1958
15. На пути к новой психологии, М., 1961
16. Исследования в области психологии, М., 1961
17. Коммунизм, № 113.
18. Слово и мысль, М., 1961
19. О теории психологии, 1963.
20. Физиология психологии, М., 1962
21. Перекодирование информации, 1964, № 1

* В данном
нематогра
ликованн
прочитанн

Список основных работ Н. И. Жинкина *

1. Проблема эстетических форм.— В кн.: Художественная форма. М., 1927.
2. Изучение зрителя и проблема построения учебного фильма.— В кн.: Учебное кино. М., 1934.
3. О киноискусстве и научном кино.— Искусство кино, 1940, № 9.
4. Интонация речи в связи с общими проблемами экспрессии. Канд. дис. М., (1947).
5. Восприятие ударения в словах русского языка.— Изв. АПН РСФСР, 1954, № 54.
6. Развитие речи.— Советская педагогика, 1954, № 6.
7. Экспериментальная фонетика и психология речи.— Вопросы психологии, 1955, № 3.
8. Вопрос и вопросительное предложение.— Вопросы языкознания, 1955, № 3.
9. Развитие письменной речи учащихся III—VII классов.— Изв. АПН РСФСР, 1955, № 78.
10. Новые данные о работе речедвигательного анализатора в связи со слуховым.— Изв. АПН РСФСР, 1956, № 81.
11. Речь [глава в учебнике].— В кн.: Психология, 1-е изд. М., 1956.
12. Некоторые вопросы применения теории информации к психологии.— Вопросы психологии, 1958, № 1.
13. Механизмы речи. М., 1958.
14. Механизмы заикания.— Вопросы психологии речи, т. 81. Харьков, 1959.
15. На путях к изучению механизма речи.— В кн.: Психологическая наука в СССР, т. 1. М., 1959.
16. Исследование внутренней речи по методике центральных речевых помех.— Изв. АПН РСФСР, 1960, № 113.
17. Коммуникативная система обзвьян.— Изв. АПН РСФСР, 1960, № 113.
18. Слово и образ в школьном фильме.— В кн.: Учебный фильм. М., 1961.
19. О теориях голосообразования.— В кн.: Мышление и речь. М., 1963.
20. Физиология речи.— Большая медицинская энциклопедия, т. 28. М., 1962.
21. Перекодирование во внутренней речи.— Вопросы языкознания, 1964, № 6.

* В данном списке отсутствуют многие работы, посвященные кинематографической и педагогической тематике, работы, опубликованные в зарубежных изданиях, а также тезисы и доклады, прочитанные Н. И. Жинкиным на различных конференциях.

22. Психологические особенности спонтанной речи.— Иностранный язык в школе, 1965, № 4.
23. Четыре коммуникативные системы и четыре языка.— В кн.: Теоретические проблемы прикладной лингвистики. М., 1965.
24. Кибернетика и проблемы психологии.— В кн.: Кибернетика на службе коммунизму. М., 1967.
25. Речь больного человека.— В кн.: Вопросы психологии. М., 1968.
26. О некоторых вопросах работы мозга человека как семантического устройства.— Информационные материалы научного совета по комплексной проблеме «Кибернетика» АН СССР, № 7. М., 1968.
27. Глоттографический метод выделения основного тона в потоке речи. В кн.: Исследования по речевой информации. М., 1968.
28. Грамматика и смысл.— В кн.: Язык и человек. М., 1970.
29. Семiotические проблемы коммуникации животных и человека.— В кн.: Теоретические и экспериментальные исследования в области структурной и прикладной лингвистики. М., 1973.
30. Существует ли шепотный треугольник?— В кн.: Теоретические и экспериментальные исследования в области структурной и прикладной лингвистики. М., 1973.
31. Интеллект, язык и речь.— В кн.: Нарушение речи у дошкольников. М., 1972.
32. О кодовых переходах во внутренней речи.— Вопросы языкознания, 1964, № 6.
33. Сенсорная абстракция.— В кн.: Проблемы общей, возрастной и педагогической психологии. М., 1979.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	
ВСТУПИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ	12
Глава первая	
ФОНЕМА В ЯЗЫКЕ И РЕЧИ	20
Фонема слышимая, видимая и произносимая	20
Фонология и фонетика	28
Синтез и интеграция фонем	33
Глава вторая	
ГРАММАТИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО	44
Модель двух слов. Грамматическое пространство	44
Восприятие и иконическая речевая память	46
Самонаучение	53
Фонема и нейрон	61
Произвольное и произвольное управление	72
Глава третья	
ЯЗЫК, РЕЧЬ И ТЕКСТ	78
Глава четвертая	
СЕНСОРИКА И ЯЗЫК	117
СПИСОК ОСНОВНЫХ РАБОТ Н. И. ЖИНКИНА	155

Николай Иванович Жинкин

РЕЧЬ КАК ПРОВОДНИК ИНФОРМАЦИИ

Утверждено к печати
Институтом языкознания АН СССР

Редактор издательства Н. Н. Барская
Художник Н. П. Фролов
Художественный редактор Т. П. Поленова
Технический редактор В. Д. Прилепская
Корректоры Д. Ф. Арапова, Л. В. Письман

ИБ № 25041

Сдано в набор 1.07.81
Подписано к печати 25.01.82
Формат 84×108/32
Бумага типографская № 3
Гарнитура «обыкновенная новая»
Печать высокая
Усл. печ. л. 8,4. Усл. кр. отт. 8,6
Уч.-изд. л. 8,8. Тираж 6900 экз. Тип. зак. 649
Цена 55 коп.

Издательство «Наука». 117864, ГПС-7, Москва,
В-485, Профсоюзная ул., 90

4-я типография издательства «Наука»
630077. Новосибирск, 77, Станиславского, 25.



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Готовятся к печати:

Журавлев В. К.

ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ФАКТОРЫ ЯЗЫКОВОЙ ЭВОЛЮЦИИ.

19 л. 2 р. 40 к.

В монографии на материале истории русского, славянских и других языков рассматривается широкий круг проблем эволюции языка, влияние социальных факторов на его развитие, механизм взаимодействия общества, языка и языкового коллектива.

Для лингвистов, историков, социологов.

Постовалова В. И.

ЯЗЫК КАК ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. (Опыт интерпретации концепции В. Гумбольдта).

12 л. 1 р. 80 к.

В книге проводится логико-методологический анализ концепции Гумбольдта с позиций принципа деятельности. Дается характеристика этого принципа и его места в философии и методологии.

Для лингвистов и философов.

Зиндер Л. Р., Маслов Ю. С.

ЩЕРБА — ЛИНГВИСТ-ТЕОРЕТИК И ПЕДАГОГ.

6 л. 45 к.

В книге рассказано о жизненном пути акад. Л. В. Щербы, охарактеризовано место ученого в истории языковедения, оригинальность многих его идей, относящихся к разным областям лингвистики, их значение для современной науки. Трактровка многих языковых явлений, содержащихся в трудах акад. Щербы, сыграла важную роль в развитии новых методов анализа в мировой лингвистике, а некоторые направления исследований, намеченные им, нашли широкое применение и развитие лишь в наше время. Особое внимание уделено педагогическим взглядам Л. В. Щербы.

Для специалистов в области теории языка и языковых контактов.

Книги можно предварительно заказать в магазине Центральной конторы «Академкнига», в местных магазинах книготоргов или потребительской кооперации без ограничений.

Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресу: 117192 Москва В-192, Мичуринский проспект, 12, магазин «Книга — почтой» Центральной конторы «Академкнига»; 197110 Ленинград П-110, Петрозаводская ул., 7, магазин «Книга — почтой» Северо-Западной конторы «Академкнига» или в ближайший магазин «Академкнига», имеющий отдел «Книга — почтой».

- 480091 Алма-Ата, ул. Фурманова, 91/97 («Книга — почтой»);
- 370005 Баку, ул. Джапаридзе, 13;
- 320005 Днепропетровск, проспект Гагарина, 24 («Книга — почтой»);
- 734001 Душанбе, проспект Ленина, 95 («Книга — почтой»);
- 335009 Ереван, ул. Туманяна, 31;
- 664033 Иркутск, ул. Лермонтова, 289;
- 252030 Киев, ул. Ленина, 42;
- 252030 Киев, ул. Пирогова, 2;
- 252142 Киев, проспект Вернадского, 79;
- 252030 Киев, ул. Пирогова, 4 («Книга — почтой»);
- 277001 Кишинев, ул. Пирогова, 28 («Книга — почтой»);
- 343900 Краматорск Донецкой обл., ул. Марата, 1;
- 660049 Красноярск, проспект Мира, 84;
- 443002 Куйбышев, проспект Ленина, 2 («Книга — почтой»);
- 192104 Ленинград, Д-120, Литейный проспект, 57;
- 199164 Ленинград, Таможенный пер., 2;
- 196034 Ленинград, В/О, 9 линия, 16;
- 220012 Минск, Ленинский проспект, 72 («Книга — почтой»);
- 103009 Москва, ул. Горького, 8;
- 117312 Москва, ул. Вавилова, 55/7;
- 630076 Новосибирск, Красный проспект, 51;
- 630090 Новосибирск, Академгородок, Морской проспект, 22 («Книга — почтой»);
- 142292 Пушкино Московской обл., МР «В», 1;
- 620151 Свердловск, ул. Мамина-Сибиряка, 137 («Книга — почтой»);
- 700029 Ташкент, ул. Ленина, 73;
- 700100 Ташкент, ул. Шота Руставели, 43;
- 700187 Ташкент, ул. Дружбы народов, 6 («Книга — почтой»);
- 634050 Томск, наб. реки Ушайки, 18;
- 450059 Уфа, ул. Р. Зорге, 10 («Книга — почтой»);
- 450025 Уфа, ул. Коммунистическая, 49;
- 720001 Фрунзе, бульвар Дзержинского, 42 («Книга — почтой»);
- 310078 Харьков, ул. Чернышевского, 87 («Книга — почтой»);

...
...
... по ад-
... мага-
... нта»;
«Кни-
... иль
«Кни-
... той»);
... поч-
... й»);

...
... ой»);

... той»);

... спект, 22

(«Книга —

— почтой»);

Книга — поч-
а — почтой»);

55 ron.

